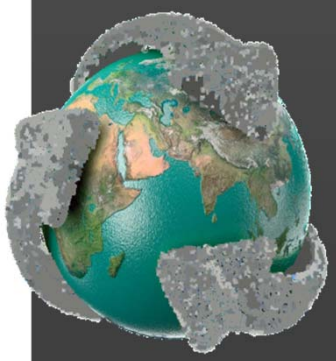
MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CALDERAS PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA

www.inmecal.com

USUARIO

Inmecal Dinamic 30



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CALDERAS PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA

Dinamic 30

www.inmecal.com

INMECAL
Innovaciones Metacalorificas, s.l.

Fabricantes de calderas de biomasa
Accesorios de almacenamiento
Sistemas de alimentación y extracción de combustible

ÍNDICE

1.- INFORMACIÓN GENERAL **.....3**

1.1 Importante 3
1.2 Modelos de calderas objetos de este manual. 3
1.3 Aplicación, capacidad y rendimiento según modelos. 3
1.4 Componentes y características técnicas. 4
1.5.- *TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.* 8

2.- NORMAS DE SEGURIDAD. **.....10**

2.1.Normas de seguridad en instalación. 11
2.2.Normas de seguridad en mantenimiento. 13

3.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD. **.....14**

4- INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. **.....15**

4.1 Instalación y elementos de seguridad en instalación. 15
4.2 Puesta en marcha, regulación y funcionamiento. 22
4.3.TIPOS DE COMBUSTIBLES RECOMENDADOS. 26
4.4.Instrucciones de recarga. 27
4.5.Modificaciones en caldera según combustible. 27

5.- MANTENIMIENTO. **.....29**

5.1 Lubricación. 29
5.2 Limpieza y mantenimiento. 29

6. CUADRO DE CONTROL 31

1.- INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Importante

Este manual de instrucciones va destinado a garantizar la correcta instalación de la caldera así como de los medios de seguridad que la instalación de este tipo de calderas conlleva. Dicha instalación será realizada siempre por personal cualificado para la misma, de no ser así la empresa fabricante, en este caso Innovaciones Metacaloríficas S.L., no se hará cargo de averías o de los problemas que la incorrecta instalación de dicha caldera pueda ocasionar.

Por favor lea atentamente este manual de instrucciones antes de iniciar la instalación de la caldera y su puesta en marcha.

La información de este manual debe estar a disposición de todo el personal que vaya a manipular o efectuar cualquier reparación en la caldera.

1.2 Modelos de calderas objetos de este manual.

Marca: ***Innovaciones Metacaloríficas.***

Modelos: Inmecal ***Dinamic-30***

1.3 Aplicación, capacidad y rendimiento según modelos.

Caldera de agua caliente con quemador de combustibles sólidos para uso en calefacción de uso doméstico, capacidad según modelos:

Mod. Inmecal Dinamic-30:

- Potencia calorífica 28.300 kcal/hora (32,9 kw)

Rendimiento óptimo del 91,2-92,2%.

Esta potencia estará sujeta al tipo de biocombustible utilizado y con un grado de humedad prácticamente escaso no superior a un 5%. El diseño del quemador utilizado es apto para la combustión tanto de pellet como de hueso de aceituna, sin necesidad de hacer ninguna modificación en el mismo para su máximo aprovechamiento. Se comunicará al fabricante si el quemador se va a emplear con un combustible diferente al combustible para el que la máquina ha sido diseñada, con el objeto de optimizar en la medida de lo posible la máquina, y garantizar al cliente el correcto funcionamiento, ya que algunos biocombustibles por su composición o fracturación son propicios a generar un retorno de la llama del quemador hacia la tolva de almacenamiento o depósito de descarga.

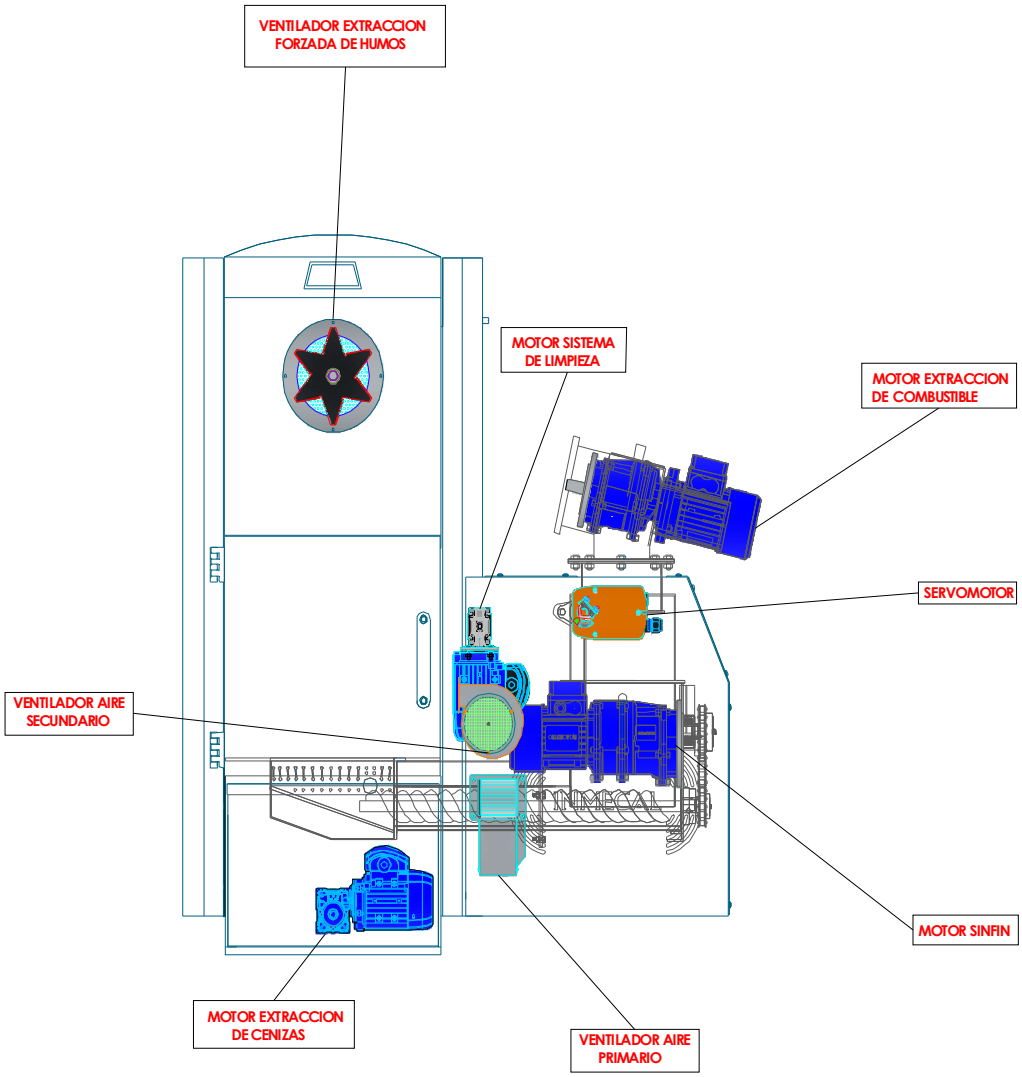
1.4 Componentes y características técnicas.

A- Intercambiador. (Ver foto nº1)
Forma parte del cuerpo de la caldera compuesto de tubos de acero al carbono de especiales características y gracias al paso de los humos de la combustión generamos un calor en los mismos que irradiamos al agua que rodea dichos tubos. Estos tubos deben mantenerse limpios para garantizar un calentamiento óptimo y un aprovechamiento de los humos de la combustión, para ello se ha diseñado un sistema de limpieza en el interior de los mismos y que se acciona de forma automática y periódica en función de las horas de trabajo de la caldera. Una obturación de estos tubos podría ocasionar un ahogo en los humos de combustión por los cuales se apagaría la caldera produciendo daños en la misma y posibles retornos de la llama al depósito intermedio.

B-Termostato de seguridad: (Ver foto nº2)
Su misión consiste en el corte automático de la caldera por un exceso de temperatura de la misma, es decir, por encima de 90º centígrados. Dicho exceso puede originarse por un fallo en el visualizador de temperatura y no cortar el suministro de combustible al quemador, evitando así un exceso de presión en la caldera por ebullición del agua y un peligro para el circuito de calefacción y personas que están a su alrededor.

C-Quemador (Ver foto nº3)
Es parte primordial de la caldera y mediante la combustión, el mismo genera calor para que mediante convección en las paredes de la caldera y sus posteriores gases al pasar por el intercambiador de humos consigamos calentar el agua que hay en su interior. Dicho quemador está construido en acero de alta resistencia al calor por las altas temperaturas que se alcanzan en el mismo. Alimentado por un tornillo sinfín para garantizar el óptimo flujo de combustible al mismo y la aportación del aire del ventilador, garantizamos una óptima combustión en el mismo. El sistema de regulación más idónea es que la combustión sea óptima, lo cual se consigue con la aportación correcta de aire y combustible, siguiendo siempre las recomendaciones del personal autorizado por el fabricante de la caldera o personal cualificado para tal fin.

D- Motorización:
La motorización con la que está equipada esta caldera es más amplia, por el tratarse de un modelo automático. Estos elementos son los siguientes:



D.1- Sistema de humos forzado. (Ver foto nº2)
Consta de un ventilador axial para extracción controlada de los humos procedentes de la combustión, fabricada en acero inoxidable para resistir altas temperaturas y evitar incrustaciones de productos de la combustión. La velocidad del motor se controla en función de las fases de funcionamiento de la caldera y garantiza, gracias al depresímetro, la depresión en la cámara de combustión. La regulación de la velocidad del ventilador está regulada por el depresímetro; ya que ante la falta de presión, la máquina entra en bloqueo.

D.2- Motor Sistema de Limpieza.

Este motor es el encargado de mover un conjunto muelles alojados en el interior de los tubos del intercambiador, con objeto de mantener limpios el interior de estos de posibles residuos procedentes de la combustión. A su vez, este motor es accionado a través de la placa electrónica de la caldera, que tiene programada la activación de este sistema de limpieza cada cierto tiempo en función de las horas de trabajo de la máquina.

D.3- Sistema de alimentación aliflex. (Ver foto nº4)
- Funcionamiento.

El sistema de alimentación Aliflex, lo forma una goma especial flexible en cuyo interior se aloja una espiral, que mediante un motor-reductor acciona su funcionamiento para extraer combustible de un silo o tolva de almacenamiento externo. Este combustible cae en un depósito intermedio y desde aquí es conducido por un tornillo sinfín hacia el quemador, donde finalmente se produce la combustión.

El sistema incorpora en su interior un capacitivo de nivel, el cual le transmite al cuadro de control una señal para comunicarle si el depósito intermedio tiene combustible o no, si el dispositivo está cubierto del mismo, la máquina permite el funcionamiento, si el nivel de combustible baja del dispositivo activa una alarma interna que comunica la ausencia de combustible en el mismo, de este modo, si la caldera no es alimentada en breve, parará el funcionamiento y visualizará en pantalla un mensaje de error.

D.4- Servomotor.

La caldera dispone de un pequeño depósito intermedio entre la entrada del aliflex y la recogida del tornillo sinfín. En dicho depósito se aloja una compuerta antirretorno de llama movida por un actuador electrónico de retorno por muelle, que se cierra de forma automática y hermética, cuando la centralita detecta cualquier anomalía, por bloqueo o por corte del suministro eléctrico, evitando un posible retorno de la combustión. El cierre de la válvula está garantizado sin suministro eléctrico al disponer de un retorno por muelle, como es el anteriormente mencionado.

El servomotor, es el encargado de mover esta compuerta antirretorno.

D.5- Motorreductor (motor sinfín):
Su misión es hacer girar el tornillo sinfín que introduce el combustible en el hogar. Junto con el motorreductor tenemos un rodamiento de apoyo para centrado del sinfín, el cual engrasaremos con grasa universal para rodamientos al inicio del funcionamiento y cada 150 horas de trabajo.

D.6- Ventilador de aire primario:
Su misión es generar aire para la combustión. El aire aportado a la combustión irá en mayor o menor medida incrementado por los valores de regulación introducidos en el cuadro de control, éste irá en función de la fase de combustión en que se encuentre la caldera. Se regulará siempre de manera que tengamos una combustión libre de humos, una llama viva y lo más limpia posible.

D.7- Motor de extracción de cenizas:
Su misión es hacer girar el tornillo sinfín que introduce las cenizas procedentes del quemador, en el cajón recogedor. El quemador ha sido diseñado de forma que las cenizas caen a un cono-canal bajo el cual se ubica el mencionado sinfín que conduces las cenizas al cajón.

D.8- Ventilador de aire secundario:

Es el encargado de introducir flujo de aire en la postcombustión para aumentar la temperatura de combustión y garantizar la eliminación de partículas.

FOTO Nº 1

FOTO Nº 2

FOTO Nº 3

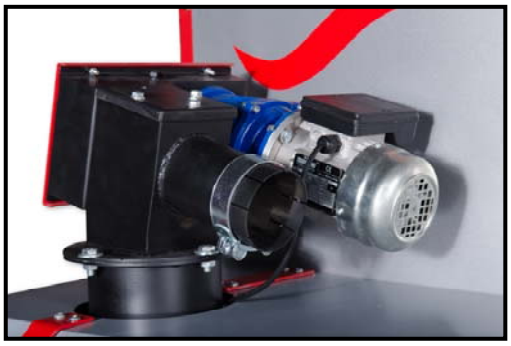


FOTO Nº 4

FOTO Nº 5

1.5.- *TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.*

MODELO: INMECAL DINAMIC 30:

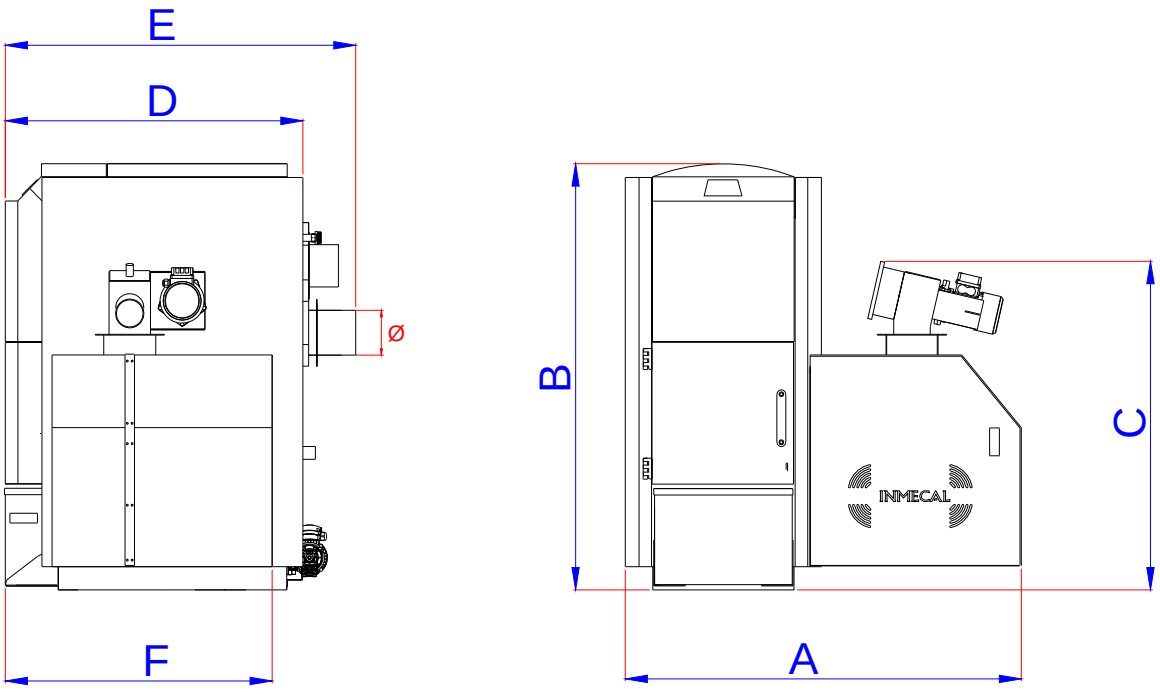
Quemador encendido automático.
Desalojo de cenizas del quemador.
Retirada de cenizas motorizada a cajón externo.
Intercambio calor por 3 pasos de humo.
Sistema automático de limpieza del intercambiador.
Cuadro de control electrónico modulante mod. SY 400
Control de combustible en aliflex.
Cuerpo caldera acero alta calidad.
Bajo nivel de sonoridad.
Diseño compacto y elegante.

POTENCIA NOMINAL GLOBAL (PELLET MADERA)	KW	30
POTENCIA NOMINAL GLOBAL (HUESO DE ACEITUNA)	KW	30
RENDIMIENTO EFECTIVO (PELLET MADERA)	%	91,2
RENDIMIENTO EFECTIVO (HUESO DE ACEITUNA)	%	90,6
PRESIÓN DE TRABAJO	BAR	2,2
PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO	BAR	3
TENSIÓN DE TRABAJO	V	230
FRECUENCIA	HZ	50
TEMPERATURA MÁXIMA TRABAJO	ºC	90
TEMPERATURA MÍNIMA TRABAJO	ºC	50
CAPACIDAD AGUA CALDERA	LITROS	90
DEPRESIÓN MÍNIMA REQUERIDA	Pa	10
CONCENTRACIÓN DE CO MEDIDO AL 10 % OXIGENO		
PELLET	mg/Nm³	105/444
HUESO DE ACEITUNA	mg/Nm³	275/625
NIVEL SONORO	DB	18
POTENCIAS MODULACIÓN	RC	5
RANGO DE MODULACIÓN	%	100/30
DIÁMETRO CONEXIONES	IDA RETORNO	1” 1”
DIÁMETRO VACIADO		1”
SALIDA DE HUMOS	MM.	140
CAPACIDAD DE TOLVA	Kg/L	Aliflex
PESO	KGS.	451
POTENCIA SISTEMA ALIMENTACIÓN	W	180
POTENCIA RESISTENCIA ELÉCTRICA	W	350
POTENCIA AIRE PRIMARIO	W	110
POTENCIA AIRE SECUNDARIO	W	32
POTENCIA EXTRACTOR DE HUMOS	W	72
CONSUMO ELÉCTRICO FASE ENCENDIDO	W	500
CONSUMO ELÉCTRICO P.NOMINAL / REPOSO	W	150/6
CAUDAL MÁSICO HUMOS POTENCIA NOMINAL		
PELLET DE MADERA	Kg/h	85
HUESO ACEITUNA	Kg/h	84
DIFERENCIA TEMPERATURA SALIDA/ENTRADA AGUA	K	13
TEMPERATURA MEDIA HUMOS POTENCIA NOMINAL		
PELLET DE MADERA	Cº	145
HUESO DE ACEITUNA	Cº	150

- DATOS APORTADOS SEGÚN INFORME DE ENSAYOS.

- EN CONFORMIDAD A NORMA UNE EN 303-5

DINAMIC 30



		MOD	DINAMIC 30
			ALIFLEX
DIMENSIONES (en mm)		A	1260
		B	1330
		C	1030
		D	945
		E	1110
		F	848
		Ø	140
	Conexiones	ida	1"
		retorno	1"

2.- NORMAS DE SEGURIDAD.

INTRODUCCIÓN

Las calderas producidas en nuestro establecimiento se fabrican controlando todas sus piezas, con el propósito de proteger, tanto al usuario como al instalador, frente a posibles accidentes. Así mismo, recomendamos al personal técnico autorizado que, cada vez que deba realizar una operación en el aparato, preste especial atención a las conexiones eléctricas, sobre todo con la parte pelada de los cables, que jamás debe quedar fuera de la caja de conexiones, evitando de esta manera contactos peligrosos.

El presente manual de instrucciones forma parte del producto: asegurarse que esté siempre con el aparato, incluso si fuera cedido a otro propietario o usuario, o bien trasladado a otro emplazamiento. En caso de daño o extravío solicite otro ejemplar al servicio técnico de la zona.

Esta caldera sólo debe usarse para lo que ha sido expresamente pensada. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante, sea contractual o extra contractual, frente a daños causados a personas, animales o cosas debidos a errores de instalación, de ajustes de mantenimiento o por uso impropio del aparato.

Válvula de seguridad en instalación de 3 bar. de presión (obligatoria).

Vaso de expansión abierto, en caso de no poder instalar vaso de expansión abierto instalar uno cerrado siempre dimensionando un poco superior a las necesidades de la instalación para las posibles inercias térmicas de este tipo de instalaciones.

Purgadores de boya de gran volumen para desalojo de aire de la caldera a la salida de la misma en la toma de ida del circuido de calefacción.

La tubería de salida de humos será en todo caso igual o superior al diámetro de salida que lleve instalada la caldera en la chimenea de la misma. Todas nuestras calderas van equipadas con los elementos de seguridad eléctricos y mecánicos para el correcto funcionamiento.

Como hemos explicado al comienzo de este manual, la instalación de la caldera debe hacerse por personal cualificado para este tipo de instalaciones, además dicha instalación debe cumplir con toda la reglamentación que le sea de aplicación tanto a nivel local, como a nivel nacional y europeo. En todo caso describimos los siguientes elementos a tener en cuenta a la hora de instalar la caldera:

Como fabricantes, todos nuestros productos, cuentan con dos años de garantía por defectos de fabricación y un año de garantía en elementos electrónicos. Este periodo se hará efectivo a partir de la fecha de factura de compra de la misma o sellado de puesta en marcha por técnicos de INMECAL.

2.1. Normas de seguridad en instalación.

1- No poner en marcha la caldera con las puertas de limpieza/registro abiertas.

2- Evitar la proximidad de personas a las partes de caldera que puedan estar sujetas a calor.

3- Dejar espacio disponible alrededor de la caldera para efectuar mantenimientos y reparaciones.

4- Colocar purgadores y dispositivos para el buen desalojo de aire del circuito en la fase de llenado de la caldera.

5- Evitar en la colocación de la caldera posibles golpes o suciedad al cuadro de control.

6- Dimensionar la sala de caldera o espacio para la ubicación de la caldera debidamente ventilada como se indica a continuación.

7- Asegure la sala de la caldera para impedir el acceso a personas no autorizadas, en especial, a los niños.

8- Cualquier avería o daño que pueda afectar a la seguridad debe subsanarse de inmediato por personal especializado y evitando que el equipo siga funcionando con anomalías que puedan causar daños.

9- Está prohibido fumar y manipular fuego abierto en la sala de la caldera (Atención: colocar señal de advertencia).

10- En la sala de la caldera debe colocarse un extintor certificado.

11- **Llevar a cabo de forma rigurosa los intervalos de limpieza y mantenimiento. Cualquier daño producido por no respetar las pautas de mantenimiento, no está cubierto por la garantía.**

12- **Para garantizar un funcionamiento fiable y económico del sistema de calefacción, el usuario está obligado a hacer revisar y limpiar el equipo una vez al año por personal especializado. Le aconsejamos que contrate un servicio de mantenimiento.**

13- Debe comprobarse con regularidad que los componentes eléctricos funcionan correctamente.

14- Una vez al año, debe comprobarse el termostato de seguridad (TS).

15- Una vez al mes deben comprobarse las puertas de la caldera y las conexiones de agua para asegurarse de que son estancas y no están dañadas.

16- **INMECAL no se hace responsable de los daños que pueda causar cualquier modificación técnica al equipo. Si se modifica cualquier parámetro del menú interno de la misma por personal no autorizado o formado por INMECAL, la caldera quedará exenta de garantía.**

17- Los dispositivos de seguridad y supervisión no deben desmontarse, puentearse ni anularse su funcionamiento en forma alguna.

18- Únicamente nuestro personal especializado o uno de nuestros distribuidores oficiales debe llevar a cabo los trabajos de montaje, puesta en servicio, mantenimiento y reparación.

19- Cualquier trabajo en los componentes eléctricos debe dejarse en manos de electricistas especializados.

20- Las piezas y componentes defectuosos deben sustituirse únicamente por piezas de repuesto originales de INMECAL o las recomendadas por ésta.

21- Debajo del recubrimiento y de las cajas de conexiones hay piezas en movimiento. Por este motivo, no deben retirarse nunca las piezas de recubrimiento ni abrirse las cajas de conexiones.

22- No vierta nunca líquido inflamable en la cámara de la caldera ni emplee combustibles distintos al prescrito (madera en estado natural en forma de madera comprimida según Norma EN 303-5, de lo contrario, la garantía dejará de tener validez.

23.- El equipo debe desconectarse antes de limpiar la chimenea o salida de humos con el limpia chimeneas pulsando el botón 0N/OFF una vez que haya terminado el proceso de apagado (riesgo de deflagración por gases de escape).

24- Debe garantizarse el caudal de aire fresco para la correcta combustión de la caldera.

25- Cualquier intervención que realicen personas no autorizadas por INMECAL, así como el incumplimiento de estos consejos seguridad, provocará que la garantía pierda su validez de forma inmediata y eximirá a INMECAL de cualquier obligación de garantía.

26- Durante los trabajos de limpieza y retirada de cenizas, utilice una mascarilla para evitar daños a la salud.

27- La caldera de calefacción que se describe en este manual se ha probado según la Norma UNE EN 303-5:1999.

28- Respecto a la protección contra la legionela, deben respetarse las normas técnicas vigentes generales.

29- Si el suministro eléctrico a la caldera, no procede de una empresa suministradora acreditada, (ej: grupos electrógenos, paneles solares, baterías, etc.), la garantía dejara de tener validez, para lo cual asegúrese la correcta alimentación de la caldera o póngalo en conocimiento de nuestro departamento técnico para aportarle una solución al respecto.

2.2. Normas de seguridad en mantenimiento.

Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento es indispensable que la caldera esté en "OFF" y completamente fría. Después, cortar la alimentación eléctrica que llega a la caldera, por medio de su interruptor posterior.

Nunca vaciar la instalación de agua, ni siquiera parcialmente, para evitar problemas de funcionamiento en la instalación. Controlar periódicamente que el conducto y (o) dispositivo de salida de humos se conserve en buen estado y funcione bien.

Si se efectúan trabajos u operaciones de mantenimiento en estructuras cercanas a los conductos de humos y (o) dispositivos de salida de humos y sus accesorios, apagar el aparato y, finalizados los trabajos, encargar a un profesional cualificado que compruebe que su funcionamiento es correcto.

No limpiar la caldera y (o) sus piezas con sustancias fácilmente inflamables (gasolina, alcohol, etc.). No dejar envases que contengan sustancias inflamables en el local donde está instalada la caldera.

No limpiar la caldera cuando está en funcionamiento.

Al finalizar la estación, es necesario que la caldera sea revisada por un profesional cualificado, para que la instalación se mantenga eficiente.

Efectuar de forma precisa el mantenimiento ahorra costes e incrementa la seguridad, la presencia de hollín e incrustaciones en las superficies de intercambio reduce la eficiencia de la caldera y no permite que ésta siga proporcionando las prestaciones declaradas. Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por un servicio de asistencia técnica autorizado.

Para un funcionamiento correcto de la caldera, es importante mantener limpia la parte de combustión del quemador, así como los tubos del intercambiador de la parte superior de la misma.

Es recomendable parar la caldera periódicamente y limpiar todo el interior del quemador de impurezas, tales como pequeñas piedras restos inquemados y suciedad acumulada por el tiempo.

Se lubricará el rodamiento de apoyo del sinfín con grasa con grasa para tal fin periódicamente cada 150 horas de funcionamiento.

3.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.

En cumplimiento de lo dispuesto en la directiva 98/37 CE artículo 8, y Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE núm. 33 de 8 de febrero.

DISPOSICIONES PERTINENTES.
Normas de referencia: 98/37/CE y RD 1215/1997 y las normas UNE aplicables:

UNE 292-1 1993:
Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Parte 1.

UNE 292-2 1993:
Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Parte 2.

UNE 292-2. Modificación de 1996.

UNE 294: 1993:
Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.

UNE-EN 418:193:
Seguridad en máquinas. Equipo de parada de emergencia. Aspectos funcionales.

UNE 20801-1 1994:
Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y control de procesos industriales.

UNE-EN 60204-1:
Equipo eléctrico de máquinas. Parte 1: Generalidades.

UNE-842:1.1997:
Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos.

EN 954-1:1997 + ERRATUM 1998:
Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.

UNE EN 953:98:
Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.

EN 62061:2005:
Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad. (Ratificada por AENOR en septiembre de 2005.)

UNE-EN 303-5:1999:
Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automática y potencia útil nominal hasta 300 KW. Terminología, requisitos, ensayos y marcado.

UNE-EN 563:1996:
Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores de las temperaturas límites de las superficies calientes.

4- INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

4.1 Instalación y elementos de seguridad en instalación.

4.1.1. Reglamentos europeos, nacionales, autonómicos, provinciales municipales.

Antes de realizar la instalación se debe controlar la situación de las chimeneas, conductos de salida de humos o puntos de evacuación de gases de los aparatos, en lo referente a:

* Prohibiciones relativas a la instalación.
* Distancias legales.
* Límites establecidos por los reglamentos administrativos locales o por disposiciones generales de las autoridades competentes.
* Límites convencionales derivados de reglamentos de comunidades de vecinos, servidumbres o contratos.

- En general, la instalación debe cumplir con toda la reglamentación que le sea de aplicación tanto a nivel local, como a nivel nacional y europeo.

4.1.2. Requisitos relativos a la superficie de instalación.

- La caldera se instalará totalmente nivelada, sobre suelos con capacidad portante adecuada al peso de la misma. Si la edificación existente no cumple con este requisito, deberá realizarse, previo a la instalación de la misma, una mejora de la superficie de apoyo de la caldera, tales como una bancada de hormigón armado, solera armada, etc.

4.1.3. Requisitos relativos a la sala de calderas.

Protección en caldera.

No es necesario el uso de equipos de protección personal. Al ser una caldera en la que su interior se va a generar temperaturas muy altas, se ha diseñado de tal manera que la chapa que cubre la caldera, en ningún momento estará a una temperatura superior a 30º C, con lo que no supone riesgo de quemadura para personas ni animales domésticos que puedan tocar la caldera. Esto se ha conseguido gracias a que entre esta chapa cuya misión es la de envolver a la caldera y las chapas que están sometidas a altas temperaturas debido a la circulación de agua caliente, se ha dejado una cámara en la que se ha colocado un aislante térmico que tiene como misión evitar la disipación de calor hacia el exterior, consiguiendo dos objetivos; aumentar el rendimiento de la caldera al disiparse menos calor, y además, evitaremos que la chapa envolvente no supere los 30º C.

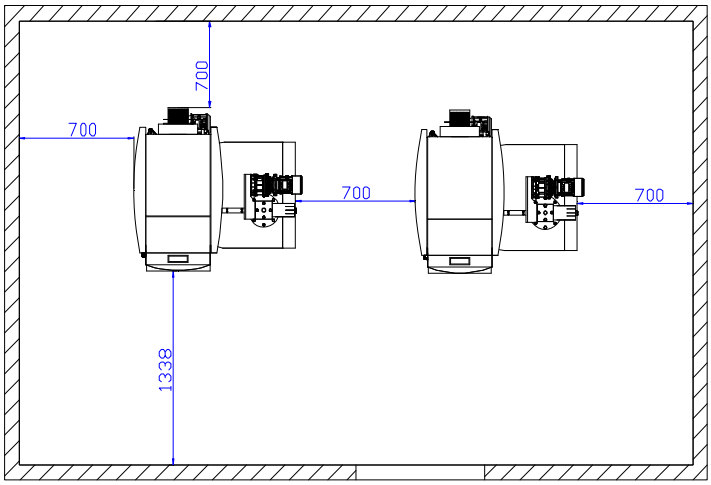
No existe distancia de seguridad de la caldera respecto al material de combustión ya que este tipo de caldera dispone de tolva o silo de alimentación conjuntamente con la misma.

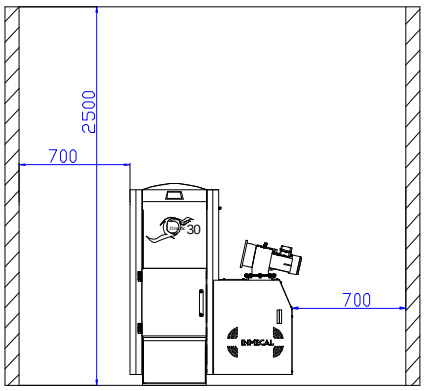
Dimensiones de sala de caldera.

En cumplimiento del REAL DECRETO 1027/2007 por el que se aprueba el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios e Instrucciones Técnicas,** en su apartado IT 1.3.4. 1.2.6. Dimensiones de Sala de máquinas, se establece lo siguiente:

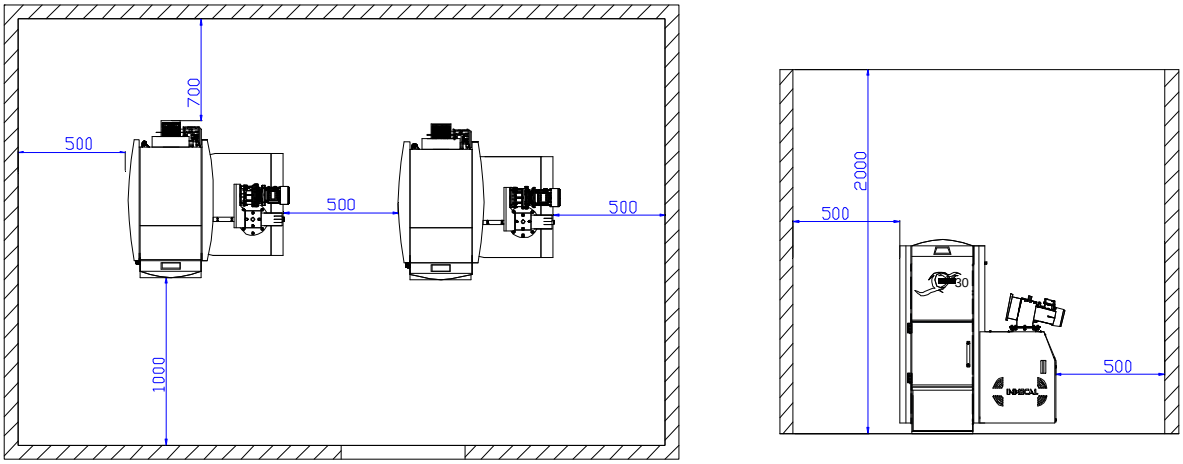
- Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.
- La altura mínima de la sala será de 2,50 m, respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.
- Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor será de 0,50 m entre uno de los laterales de la caldera y la pared, permitiendo la apertura total de la puerta sin necesidad de desmontar el quemador, y de 0,70 m entre el fondo de laja de humos y la pared de la sala.
- Cuando existan varias calderas, la distancia mínima entre ellas será de 0,5 m, siempre permitiendo la apertura de las puertas de las calderas sin necesidad de desmontar los quemadores.
- El espacio libre en la parte frontal será igual a la profundidad de la caldera, con un mínimo de 1 m, en esta zona se respetará una altura mínima libre de 2m.

COMBUSTIBLE SÓLIDO VENTILACIÓN NATURAL





COMBUSTIBLE SÓLIDO VENTILACIÓN FORZADA



4.1.4. Chimenea o conducto de salida de humos.

- La salida de humos libres de obturaciones. Montaje predominantemente en vertical. Se evitarán codos y desviaciones respecto al eje vertical superiores al 45% en la colocación de tubos en la chimenea.

- Se instalarán como mínimo 5 metros de chimenea para garantizar un buen tiro de la misma, aconsejando el uso de tubos de doble capa para optimizar la salida del humo caliente de la caldera y evitar condensaciones en el interior de la misma, en las salidas al exterior se recomienda sobrepasar las cumbreras o el punto más alto de la cubierta como mínimo con 0,50mts.

- Disponer de una sección interna preferiblemente circular: las cuadradas o rectangulares deben tener ángulos redondeados de un radio no inferior a 20 mm.

- Disponer de una sección interna constante, libre e independiente.

Para las secciones rectangulares, la proporción entre los lados será de 1,5 como máximo.

- Para evitar posibles revoques o turbulencias que reduzcan o provoquen la obturación o correcta salida de los humos, las conexiones hidráulicas se harán por personal cualificado, siguiendo los pasos anteriormente descritos en el apartado de normas de seguridad y al esquema hidráulico adjunto.

- El tiro medio de la chimenea para la potencia térmica nominal es de 25,8 Pa con combustible Pellet y de 25,5 Pa con combustible de hueso de aceituna.

- Para montar los canales de humos se deben emplear materiales no inflamables, resistentes a los productos de la combustión y a sus posibles condensaciones.

- Está prohibido utilizar tubos metálicos flexibles y de fibro-cemento para conectar los aparatos al conducto de salida de humos, lo mismo es aplicable para los canales de humos ya existentes.

- Entre el canal de humos y el conducto de salida de humos deben montarse los elementos necesarios para que el conducto de salida de humos no se apoye directamente sobre el generador.

- Los canales de humos no deben atravesar locales en los que esté prohibida la instalación de aparatos de combustión.

- El montaje de los canales de humos debe ser efectuado de modo tal que sean estancos a los humos durante el funcionamiento del aparato, y se limite la formación de la condensación evitando que fluya hacia el aparato.

- En lo posible, evitar el montaje de tramos horizontales.

- En el caso de instalaciones donde las salidas en techo o pared no sean coaxiales respecto a la salida de humos del aparato, los cambios de dirección deberán ser realizados mediante codos abiertos no superiores a 45°.

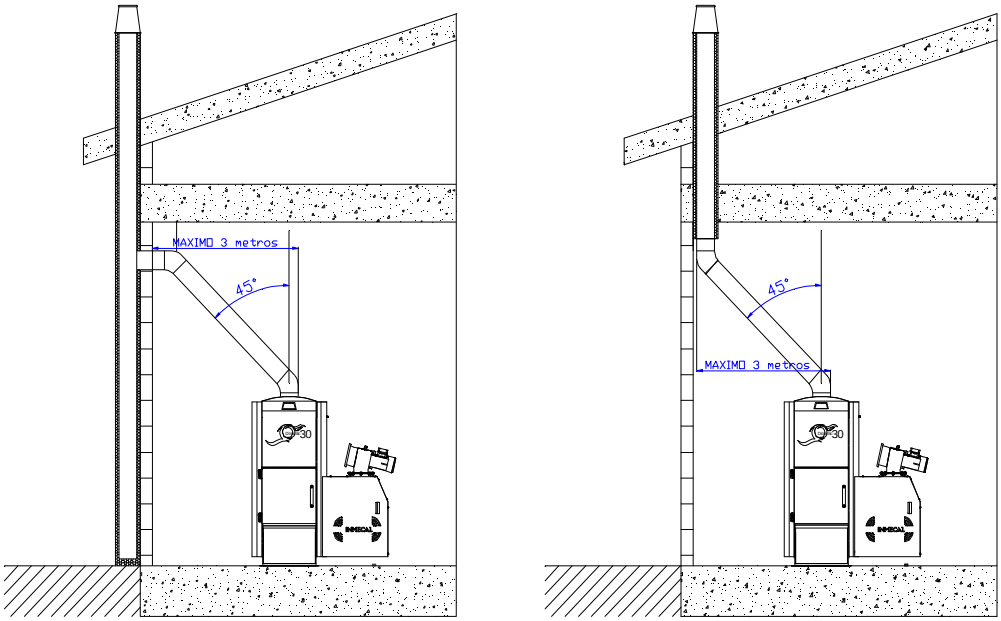
- En cualquier caso, los canales de humos deben ser estancos a los productos de la combustión y a las correspondientes condensaciones, además de aislados térmicamente si pasan por fuera del local de instalación.

- Está prohibido montar elementos en contrapendiente.

El canal de humos debe permitir la recuperación del hollín o ser accesible.

- La sección del canal de humos debe ser constante. Están admitidos cambios de sección sólo para el empalme al conducto de salida de humos.

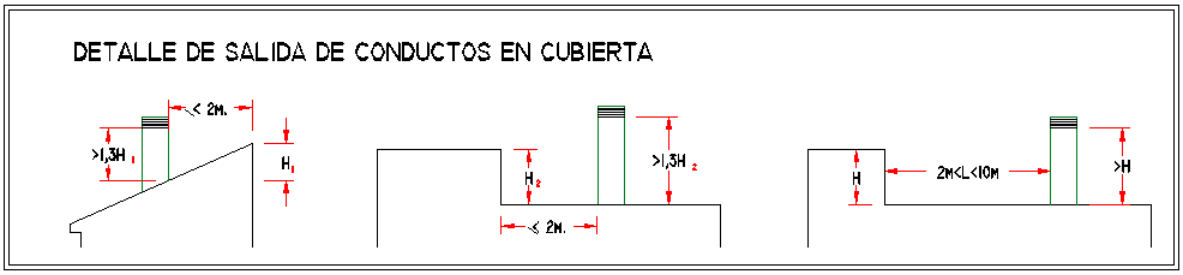
Está prohibido que dentro de los canales de humos, por muy grandes que sean, pasen otros conductos de aire o tuberías de instalación. No está permitido montar dispositivos de regulación manual del tiro en los aparatos de tiro forzado.



SALIDA DE HUMO

La chimenea debe recibir la descarga desde un solo generador de calor.
Está prohibido evacuar los humos en un espacio cerrado o directamente en el ambiente externo.

La evacuación de los productos de la combustión debe realizarse a la altura del tejado y el conducto de salida de humos debe cumplir con las condiciones siguientes.



El sombrerete debe cumplir los siguientes requisitos:

- Su sección interna debe ser igual a la de la chimenea.

- Su sección útil de salida no debe ser inferior al doble de la interna de la chimenea.

- Estar construido de forma que no entren en la chimenea lluvia, nieve o cuerpos extraños y que se asegure la evacuación de los productos de la combustión, incluso en presencia de vientos de cualquier dirección e inclinación.

- Estar situado en una posición que garantice la adecuada dispersión y dilución de los productos de la combustión, siempre fuera de la zona de reflujo en la que fácilmente se puedan formar contrapresiones. El tamaño y forma de dicha zona variará según el ángulo de inclinación de las aletas del sombrerete, por lo que es necesario respetar las alturas mínimas indicadas

- No deben montarse medios mecánicos de aspiración en el sombrerete.

4.1.5. Suministro de aire de combustión.

El aire de combustión no debe contener impurezas como:

- Hidrocarburos halogenados (sprays, colorantes, limpiadores, disolventes)
- Polvo grueso
- Nivel de humedad elevado. Debe asegurarse una ventilación suficiente (aprox.150 x 150 mm).

4.1.6. Potencia calorífica cedida al ambiente.

En función del tipo de combustible, la potencia calorífica desprendida a la habitación en la que se instala la caldera es de:

Tipo de combustible Pellet…….. 4,6 kw
Tipo de combustible Hueso de Aceituna…….. 4,5 kw

4.1.7. Humos de evacuación, Potencia nominal y Rendimiento.

En función del tipo de combustible y puertas del hogar cerradas, se obtienen los siguientes valores, conforme a lo indicado en el apartado A.4.7. de la Norma para el ensayo de potencia térmica nominal:

VALORES DE ENSAYO		TIPO DE COMBUSTIBLE	
		Pellet	***Hueso de Aceituna***
Caudal másico de los humos	Kg/h	22,2/9,4	22,4/9,8
Potencia térmica total teórica	kw	32,9	33,1
Rendimiento	%	91,2	90,6
Concentración media CO2	%	10,8/8,1	10,5/7,6
Tª de humos aguas abajo collarín evac.	°C	125	125

4.1.8. ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- Válvula de seguridad en la instalación 3 bar.
- Vaso de expansión cerrado dimensionado según las características de la instalación.
- Purgadores de boya de gran volumen para desalojo de aire de la caldera a la salida de la misma, en la toma de ida del circuito de calefacción.
- La tubería de salida de humos será en todo caso igual o superior al diámetro de salida que lleve instalada la caldera en la chimenea de la misma. Todas las calderas van equipadas con los elementos de seguridad eléctricos y mecánicos para el correcto funcionamiento.

4.2 Puesta en marcha, regulación y funcionamiento.

La instalación de la caldera y de su equipamiento, debe ser conforme con todas las normas y reglamentos vigentes y con todo lo previsto por las leyes. La instalación debe ser efectuada por personal autorizado, quien deberá extender al comprador la declaración de conformidad de la instalación y que asumirá toda la responsabilidad sobre la instalación definitiva y el consiguiente buen funcionamiento del producto instalado.

Se deben tener en cuenta las leyes y normativas de ámbito estatal, autonómico, municipal y todas las demás que sean de aplicación en la localidad de instalación del aparato.

Esta caldera sólo debe usarse para lo que ha sido expresamente pensada y el combustible a emplear sólo puede ser el recomendado por el fabricante. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante, sea contractual o extra contractual, frente a daños causados a personas, animales o cosas debidos a errores de instalación, de ajustes de mantenimiento o por uso impropio del aparato.

PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA CALDERA

La primera puesta en marcha de la caldera objeto de este manual será puesta en marcha por el servicio técnico autorizado o por personal cualificado a tal fin que pueda acreditarse como tal y que una vez realizada todas los comprobaciones pertinentes y regulaciones de la caldera y la correcta formación al usuario final de la regulación y mantenimiento de la caldera, le gestione la documentación de garantía sellada y firmada para remitirla a fabrica, si no es de este modo la empresa fabricante en este caso INMECAL no se hace responsable de cualquier anomalía que la falta de regulación o mal funcionamiento de la caldera pueda ocasionar.

PRIMER ENCENDIDO INICIO DE INVIERNO (USUARIO)

- Lea atentamente el manual del cuadro de control adjunto
- La puesta en marcha se realiza con la caldera totalmente limpia de restos que pudieran ver quedado de la campaña de calefacción anterior o de un anterior funcionamiento.
- Una vez realizado el correcto llenado del circuito y una presión mínima de trabajo de 1.5 bar, revise la instalación para cerciorarse de no existir fugas.
- Llene el silo de almacenamiento de la caldera para que el dispositivo de control detecte combustible, en caso contrario no permitirá el funcionamiento.
- Mediante el menú de pantalla de control acceda al submenú de cargamento y efectúe la carga según la descripción del manual. El tiempo de llenado hasta el quemador será de 5/10 minutos (si la carga ha sido excesiva retire el exceso de combustible)

- Una vez realizada la carga manual del combustible, encienda la caldera

con la tecla de encendido, la caldera comenzará así su ciclo de arranque automático.

- Es aconsejable que el primer encendido se controle que todos los elementos que están fuera de la caldera como es bomba de circulación y elementos de zona se comprueben para que todo funcione correctamente.
- Una vez que la caldera alcance temperatura de agua de 50º nos pondrá en marcha el circulador que está conectado a la caldera de este modo el agua empecerá a circular por todo el circuito, comprobaremos que la caldera alcanza la temperatura que hemos fijado como temperatura de consigna o temperatura a la cual queremos el agua del circuito y una vez la caldera allá alcanzado varias veces la temperatura observaremos si el quemador está correctamente de nivel de combustible y si la caldera está funcionando como le explico el servicio técnico.
- Observaremos la salida de humos al exterior, pues si se ha realizado una buena puesta en funcionamiento y regulación de la caldera, no apreciaremos el humo a la salida de la chimenea estando la caldera en funcionamiento o no.
- Es aconsejable realizar una vez al año un a limpieza general de la caldera y la chimenea de esta manera nos garantizamos que todo funcione correctamente, ante cualquier anomalía en el encendido o aprecie que algo no está funcionando bien rogamos se pongan en contacto con el instalador que realizo la instalación o con un servicio técnico nuestro para evitar que la caldera pueda funcionar incorrectamente.

El mantenimiento de la caldera antes referido debe efectuarse al menos una vez al año, es posible solicitarlo a nuestro departamento de servicio técnico debiéndose programar con la anticipación necesario conjuntamente con el servicio de asistencia técnica. Se recomienda la contratación de un servicio de mantenimiento.

APROBACIONES

Las calderas han sido diseñadas y fabricadas en conformidad con las siguientes disposiciones:

- UNE – EN 303-5:1999. Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automática y potencia útil nominal hasta 300 KW.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002.
- Normas UNE relativas a seguridad en las máquinas

NORMAS DE SEGURIDAD

- No se debe tocar la caldera estando descalzo o con partes del cuerpo mojadas o húmedas.
- Está prohibido modificar los dispositivos de seguridad o de regulación sin la autorización o las indicaciones del fabricante.
- No estirar, desconectar o torcer los cables eléctricos que sobresalen de la caldera, ni siquiera cuando no está conectada a la corriente eléctrica.

- No tapar o reducir el tamaño de las aberturas de ventilación del local donde se ubique la caldera, puesto que son indispensables para una correcta combustión.

- La puerta del hogar debe siempre permanecer cerrada cuando la caldera funciona normalmente.

- Evitar el contacto directo con partes del aparato que tienden a alcanzar una alta temperatura durante su funcionamiento.

- Tras un largo periodo de inactividad, antes de encender el aparato, controlar que no existan obstrucciones.

- La caldera ha sido pensada para funcionar en cualquier condición climática, en caso de condiciones especialmente adversas (fuerte viento, hielo) los sistemas de seguridad que producen el apagado de la caldera podrían intervenir.

- En caso de incendio del conducto de salida de humos, apagar el fuego con sistemas adecuados o solicitar la intervención de los bomberos.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Para garantizar el óptimo funcionamiento y una larga duración de la caldera, INMECAL recomienda seguir las instrucciones de instalación, de puesta en funcionamiento y de mantenimiento.

* Instalación (sólo podrá efectuarla un técnico cualificado, que deberá seguir las instrucciones contenidas en este manual).
  - Conexión con el canal de salida de humos (técnico cualificado)
  - Conexión de la instalación hidráulica (técnico cualificado)
  - Conexiones eléctricas de la tarjeta electrónica (técnico cualificado)
  - Conexión del aparato a la red eléctrica, efectuada una vez finalizadas las operaciones de montaje e instalación (técnico cualificado)

* Combustible
  - Carga de combustible
  - Regulación de la cantidad de combustible

* Regulaciones de la caldera
  - Selección de idioma
- Configuración del día y hora actual
- Configuraciones de la caldera
- Configuración de los horarios de activación de la trampilla
  - Selección del modo de funcionamiento

* Encendido y ciclo de funcionamiento de la caldera
  - Configuración de temperaturas
  - Controles y funciones varias de la caldera

* Mantenimiento
  - Ordinario (a realizar por el cliente)
  - Extraordinario (a realizar por un técnico cualificado)

4.3. TIPOS DE COMBUSTIBLES RECOMENDADOS.

Las características del pellet y del hueso de aceituna se describen a continuación:

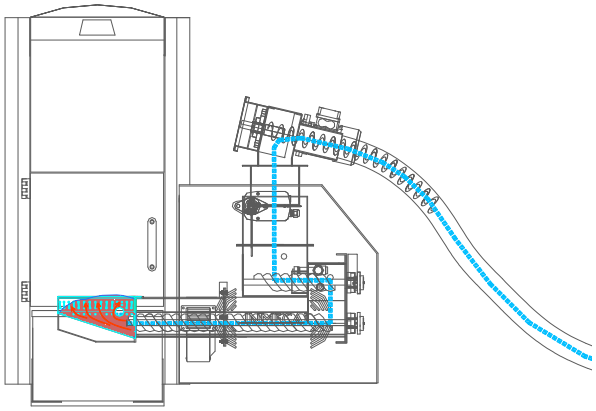
COMBUSTIBLE	HUMEDAD %	CENIZAS %	MATERIALES VOLÁTILES %	H %	C %	S %	Hu Kj/Kg	DIMENSIÓN CM
PELLET	13,5	<6,11	87,2	6,59	53,40	<0,28	18899	Ø=4-10mm long.= 5xØ
HUESO ACEIT.	15,10	0,54	80,90	5,80	43,10	<0,01	15196	Ø=4-6mm

Combustibles de ensayo:

HUESO DE ACEITUNA

CÁSCARA DE ALMENDRA TRITURADA

PELLET



Recorrido del combustible a traves del aliflex y del sin fin hasta el quemador.

IMPORTANTE: INMECAL no se hace responsable de las averías producidas por la combustión de combustible no recomendado o con exceso de humedad.

4.4. Instrucciones de recarga.

El consumo de combustible dependerá básicamente de varios factores:

- Tipo de combustible.
- Potencia calorífica del modelo de caldera adquirido.
- Tiempo de funcionamiento de la caldera.
- Tipo de instalación de calefacción.
- Tipo de tolva o silo externo adquirido.

Atendiendo a lo anterior, no se pueden determinar de una forma generalizada los intervalos de recarga, pero sí se hacen las siguientes recomendaciones de recarga:

- Observar periódicamente la cantidad de combustible que contiene la tolva o silo externo. No esperar hasta que se vacíe por completo.
- Proceder a la recarga de combustible en la tolva o silo externo, hasta su capacidad máxima.
- Utilizar combustible limpio para evitar que se introduzca en el sistema de alimentación, mezclado con el combustible, material no apto para la combustión o de un tamaño o dureza que pueda dañar cualquier pieza de la caldera en su recorrido hasta el quemador.

4.5. Modificaciones en caldera según combustible.

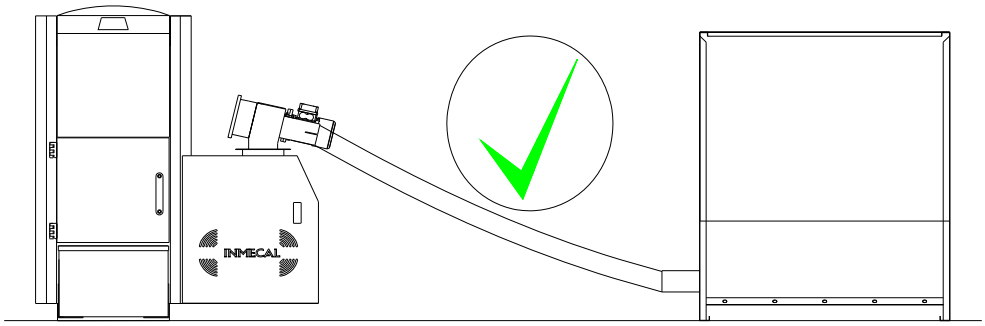
Como se ha indicado en apartados anteriores, todos los modelos de caldera fabricados por INMECAL, son aptas para la combustión de hueso de aceituna y pellet. No obstante para el correcto funcionamiento de las mismas, en función del combustible que el usuario pretenda consumir, previamente deberá ser indicado en la parametrización del cuadro de control.

Además, el sistema de alimentación de los modelos ***Dinamic*** se asemeja al sistema de alimentación por doble sinfín, que sumado a los dispositivos de seguridad incorporados en el mismo, impide un posible retroceso de llama.

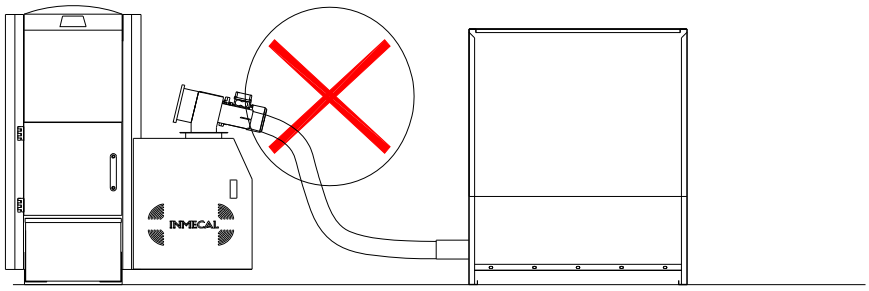
-Para garantizar el buen funcionamiento de la caldera, el hueso de aceituna que se utilice, debe estar limpio y seco. En caso de la utilización de Pellet, este debe ser de calidad certificada.

-Para garantizar el buen funcionamiento de la caldera, el hueso de aceituna que se utilice, debe estar limpio y seco. En caso de la utilización de Pellet, este debe ser de calidad certificada.

NOTA IMPORTANTE:
Cuando el combustible que se va a utilizar con la caldera sea PELLET, solo se podrá instalar aliflex con tubo flexible siempre y cuando, este quede totalmente recto entre caldera y silo de almacenamiento.
En caso de silo de almacenamiento de obra, el sinfín de extracción para PELLET, no puede sobrepasar los 1,5 metros de longitud.
Si se debiera dar alguno de estos casos, CONSULTAR CON EL FABRICANTE.



conexión correcta



Conexión incorrecta

5.- MANTENIMIENTO.

A continuación les detallamos los pasos a seguir para llevar un correcto mantenimiento de la caldera tanto a nivel periódico como a nivel anual, la caldera modelo Dinamic objeto de este manual es una caldera de altas prestaciones por lo cual el objetivo es que su funcionamiento sea lo más óptimo posible, de este modo aconsejamos el consumo de combustible óptimos, secos y con unas características que permitan que la caldera funcione correctamente, todo esto repercute en el mantenimiento de la caldera (combustibles más malos o húmedos, Mayor mantenimiento) pues este tipo de combustible aportan mayor cantidad de inquemados y la caldera se ensucia mucho más a la vez que acorta la vida útil de la caldera.

Describiremos el mantenimiento en dos pasos, periódico (a realizar por el cliente) anual (a realizar por el servicio técnico).

5.1 Lubricación.

Solamente se ha de lubricar el rodamiento de apoyo del sinfín con grasa de rodamientos, Periódicamente cada 150 horas de funcionamiento.

5.2 Limpieza y mantenimiento. (Ver fotos 5, 6 y 7)

Parte muy importante para el correcto funcionamiento de la caldera, es mantener limpia la parte de combustión del quemador así como los tubos del intercambiador de la parte superior de la misma, esto se realiza mediante un sistema de limpieza integrado en el interior de los mismos accionado de forma automática periódicamente para limpiar las cenizas e incrustaciones que pudieran tener dichos tubos, estas cenizas se conducen hacia el cajón cenicero delantero mediante un sinfín, para una retirada manual cómoda y segura.

FOTO Nº 6

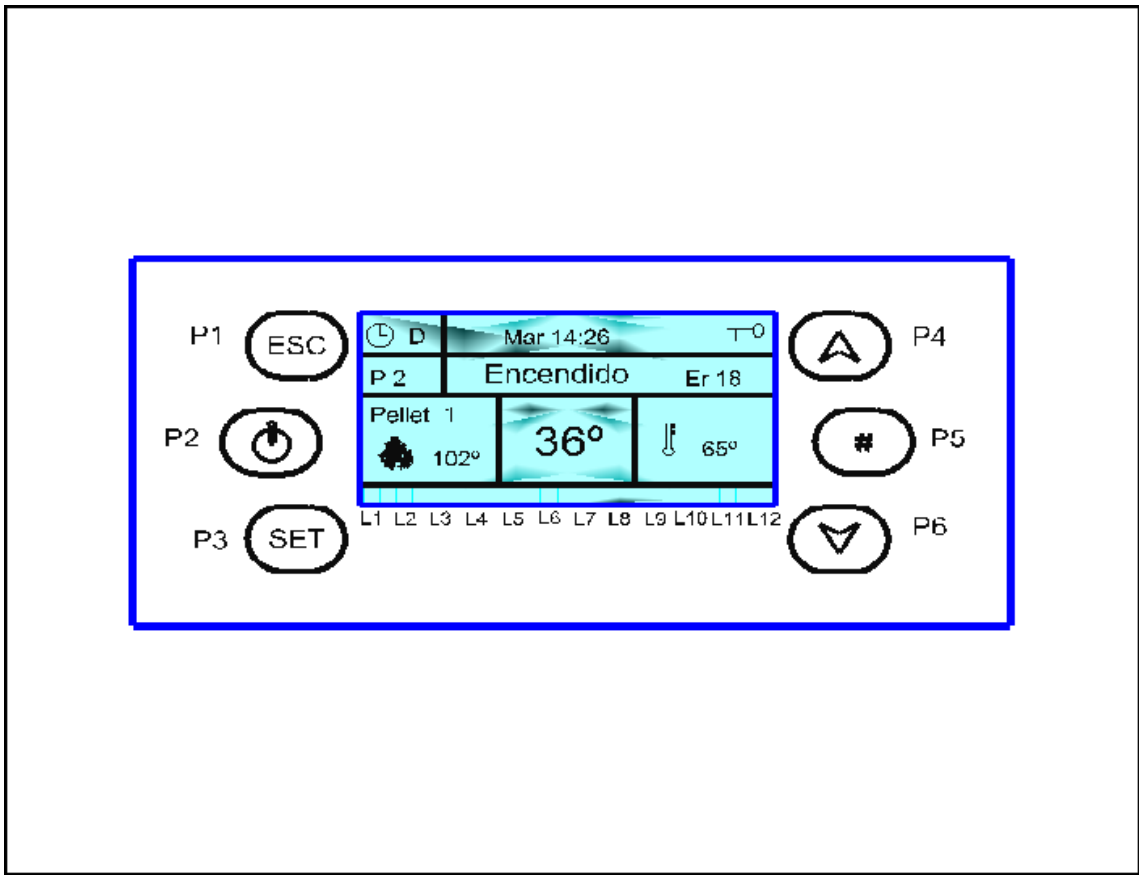
El diseño del quemador permite un desalojo de cenizas del mismo, las cuales se extraen hasta el cajón cenicero delantero por medio de un sinfín. Es recomendable parar la caldera periódicamente y limpiar todo el interior del quemador de impurezas, tales como pequeñas piedras restos inquemados y suciedad que se pueda acumular, todo esto si se está utilizando un combustible que no esté totalmente limpio por su almacenaje o por su composición. Para ello, se suministra una pequeña rasqueta para realizar esta operación. Después de

realizar dicha operación empezar la operación de encendido de nuevo.

FOTO Nº 7

6. CUADRO DE CONTROL

Manual SY400
Panel LCD
Dinamic.



ÍNDICE:

1.INSTALACIÓN 34

1.1 CONEXIONES 34

2.ENTRADAS DIGITALES 37

2.1. SEGURIDAD ALTA TENSIÓN 1 (TERMOSTATO DE MÁXIMA) 37
2.2. SEGURIDAD ALTA TENSIÓN 2 (TERMOSTATO VANO PELLET) 37
2.3. SEGURIDAD ALTA TENSIÓN 3 (TERMOSTATO DE SEGURIDAD) 37
2.4. ENTRADA PRESOSTATO 37
2.5.ENTRADA GSM 38
2.6. ENTRADA NIVEL DE PELLET 38
2.7. ENTRADA FLUSOSTATO 38

3. ENTRADAS ANALÓGICAS 39

3.1. SONDA DE HUMOS 39
3.2. SONDA DE AGUA 39
3.3. SONDA BOILER 39
3.4. SENSOR DE PRESIÓN AGUA 39
3.5. ENCODER (CODIFICADOR) 39
3.6. SENSOR DEPRESIÓN DE HUMOS 40

4. INTERFAZ DE COMUNICACIÓN 41

4.1. COMUNICACIÓN CON EL PANEL 41
4.2. COMUNICACIÓN RS232 41
4.2. INTERFAZ RS485 41

5. PANEL DE MANDOS 42

5.1.TECLAS 42
5.2. TESTIGOS 42
5.3. PANTALLA 43

6. LOS MENÚS 48

6.1. FUNCIONAMIENTO DE LOS MENÚS 48

6.2. MENÚ USUARIO 49

6.2.1. Menú Termostato Caldera 50
6.2.2. Menú Termostato Acumulador 50
6.2.3. Menú Crono 51
6.2.4. Modalidad Crono 51
6.2.5. Programación Crono 52
6.2.6. Menú Receta de Combustión 54
6.2.7. Menú Dia y Hora 54
6.2.8. Menú Visualizaciones 55
6.2.9. Menú Ajustes 55
6.2.10. Menú Cargamento manual 56
6.2.11. Menú Selección de Idioma 56

6.3. MENÚ TECLADO 57
6.3.1. Test de Conexión 57
6.3.2. Aprender Menú 57
6.3.3. Regulación del Contraste 58
6.3.4. Regulación luz Mínima 59
7. ESTADOS DE FUNCIONAMIENTO 60
7.1. APAGADO 61
7.2. CHECK UP 61
7.3. ENCENDIDO 61
7.4. ESTABILIZACIÓN 62
7.5. RECUPERACIÓN DEL ENCENDIDO 62
7.6. NORMAL 63
7.7. MODULACIÓN 63
7.8. STANDBY 64
7.9. SEGURIDAD 64
7.10. APAGADO 65
7.11. BLOQUEO 65
8. OTRAS FUNCIONES 66
8.1. STANDBY COMBUSTIÓN 66
8.2. POTENCIA DE MODULACIÓN 66
8.3. POTENCIA DE COMBUSTIÓN AUTOMÁTICA 66
8.4. RETARDO CAMBIO POTENCIA 67
8.5. RETARDO APAGAMIENTO VENTILADOR ASPIRACIÓN 67
8.6. MOTOR CARGAMENTO PELLET 67
8.7. MOTOR EXTRACCIÓN DE CENIZAS 68
8.8. MOTOR LIMPIEZA DE TUBOS 68
8.9. CIERRE SEGURIDAD DE COMBUSTIBLE 68
8.10. GESTIÓN INSTALACIÓN HIDRAULICA 68
8.10.1Funcionamiento a Step (paso) de la Bomba. 74
8.11. GESTIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VENTILADOR DE ASPIRACIÓN DE HUMOS. 75
11.DATOS TÉCNICOS. 80

Introducción

Los termorreguladores SY400 son un instrumento para la regulación del funcionamiento de Calderas, con encendido y trasporte del combustible automático.
A través de la lectura de la temperatura de los humos de combustión, del agua y de los parámetros impuestos por el usuario, viene determinado el funcionamiento del sistema de calefacción. La configuración de los parámetros de la centralita son impuestos a través del Menú.
Variando el valor de los susodichos parámetros es posible:

⇒ Adaptar el funcionamiento del sistema de calentamiento según las propias necesidades.

⇒ Adaptar el funcionamiento del Termorregulador a los diversos tipos de calderas.

Seguidamente vienen expuestas en detalle las fases de instalación del termorregulador, la configuración, el funcionamiento y las características técnicas.

1.Instalación

1.1 Conexiones

En la figura siguiente se expone el esquema de conexión entre los controles de la célula base y las entradas y las salidas relativos a esta; seguidamente se exponen las indicaciones sobre la modalidad de conexión de entradas y salidas de la centralita que deben ser seguidas a fin de efectuar una correcta instalación.

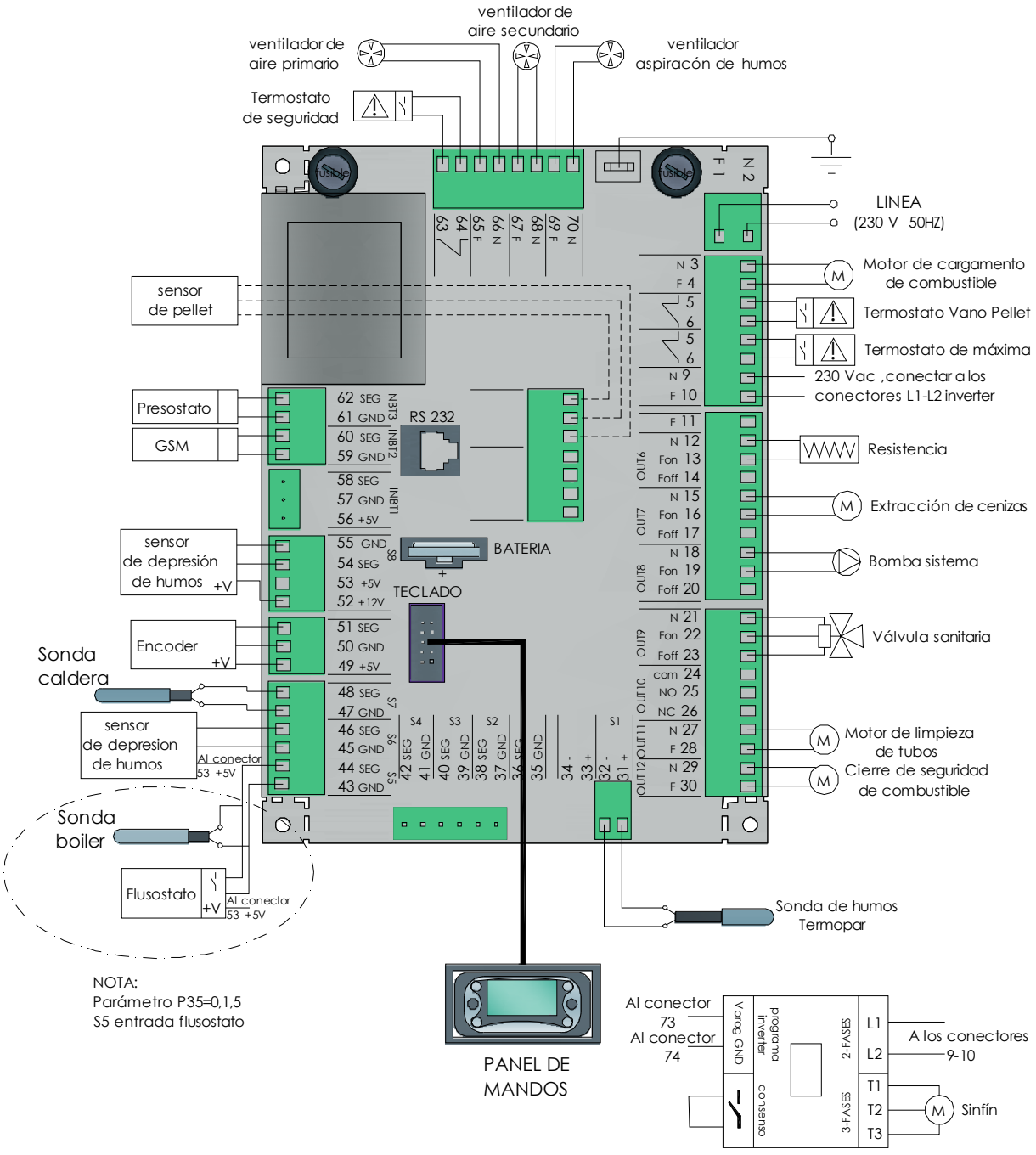
ADVERTENCIAS:

⚠ **Para un correcto y seguro funcionamiento conectar siempre la salida del producto de puesta a tierra.**

⚠ **Atenerse escrupulosamente a la modalidad de conexión expuesta en la tabla de conexiones para evitar daños a la electrónica.**

⚠ **Seguir las conexiones de manera ordenada buscando tener separadas lo más posible señales de baja tensión (sondas, contactos, cables del panel de mandos) de las señales de alta tensión (alimentación, cargas) reduciendo al mínimo problemas de interferencia.**

Conexiones SY400



INMECAL Innovaciones Metacalorificas, s.l.
Fabricantes de calderas de biomasa
Accesorios de almacenamiento
Sistemas de alimentación y extracción de combustible

Pin	Función	
1-2	Alimentación **de red 230Vac ± 20%**	
3-4	Motor Cargamento Pellet	
5-6	Termostato Vano Pellet**. Cortocircuitar se no es utilizado**	
7-8	Termostato de máxima a Rearme**. Cortocircuitar si no es utilizado**	
9-10	230Vac **conectar a los conectores L1, L2 inverter gestión sinfín**	
11	Fase **230Vac**	
12-13-14	**12-13:** Encendedor **(resistencia)**	
15-16-17	**15-16:** Extracción de cenizas	
18-19-20	**18-19:** Bomba Sistema	
21-22-23	Válvula Sanitaria **21-22: Común-Normalmente Abierto** **21-23: Común-Normalmente Cerrado**	
24-25-26	Salida **Aux**	
27-28	Motor Limpieza de tubos	
29-30	Motor cierre de seguridad combustible	
31-32	Termopar **31: Rojo (+)** **32: Verde (-)**	
37-38	IN S2 **Aux**	
39-40	IN S3 **Aux**	
41-42	IN S4 **Aux**	
43-44	Si **P35** = 0, 1 Entrada **Flusostato**	Si **P35** = 2, 3, 4 Entrada **Sonda Boiler**
	43: GND 53: +5V (si es previsto) 44: señal	43: GND 44: señal
45-46	**Sensor de presión de agua** 45: GND (hilo negro) 46: señal (hilo marrón) **53: +5V (hilo rojo)**	
47-48	Sonda de agua 43: GND **44: señal**	
49-50-51	Codificador(encoder) **49: +5V** 50: GND **51: señal**	
52-53-54-55	Sensor de Depresión de humos **52: +12V (hilo rojo)** **53: +5V** 54: señal (hilo amarillo) **55: GND (hilo negro)**	
56-57-58	INBT1 **Aux**	
59-60	**Entrada** GSM/**Crono externo**	
61-62	Presostato**. Cortocircuitar si no es utilizado**	
63-64	Termostato de seguridad. **Cortocircuitar si no es utilizado**	
65-66	Ventilador aire primario con codificador(encoder)	
67-68	Ventilador aire secundario	
69-70	Ventilador aspiración de humos	
71-72	Digital Out Aux	
73-74	Inverter 73: señal **74: GND**	
75-76-77	Sensor de pellet 75: +12V 76: GND 77: señal	
CN1	**Conexión panel LCD**	
RS232	**Conexión al PC**	
⏚	**Conexión al implante de tierra.** Conectar siempre	

2.Entradas digitales

2.1. Seguridad alta tensión 1(Termostato de máxima)

El estado de apertura del contacto del termostato seguridad (Termostato de Rearme Manual), en cualquier estado de funcionamiento, después de un tiempo de retardo igual a **T09**, lleva el sistema al estado de **apagamiento** y sucesivamente a aquel de **bloqueo**.
Sobre el panel de mandos se visualiza el error de intervención **Seguridad Alta Tensión 1 ("Er01")**.
Si el sistema no prevé el uso de un termostato de rearme, cortocircuitar los **Pin 7-8** de la placa de control.

2.2. Seguridad Alta Tensión 2 (Termostato Vano Pellet)

El estado abierto del contacto Termostato Vano Pellet, en cualquier estado de funcionamiento, activa el sinfín, a máxima velocidad por un tiempo igual a **T38**. Si el termostato esta todavía abierto al pasar un tiempo igual a **T39** el sistema va en **Apagamiento** y sucesivamente en **bloqueo** y en el panel de mandos se visualiza el error **Termostato vano Pellet "Er06"**.
En caso de termostato vano Pellet el Cierre de seguridad Pellet viene cerrada hasta que la alarma no es suprimida.
Si el sistema no prevé el uso de un Termostato Vano Pellet, cortocircuitar los **Pin 5-6** de la placa de control.

2.3. Seguridad Alta Tensión 3 (Termostato de seguridad)

El estado de abierto del contacto del presostato con caldera en estado de ON por un tiempo igual a **T10**, lleva el sistema al estado de **Apagamiento** y sucesivamente a **bloqueo**.
Sobre el panel de mandos se visualiza el error de intervención **Seguridad Alta Tensión 2 ("Er02").**
El estado de esta entrada no es relevado en el estado de funcionamiento **Apagado**.
En caso de no utilizar cortocircuitar los pin **63-64** de la placa de control.

2.4. Entrada Presostato

El estado de abierto del contacto del presostato con caldera en estado ON por un tiempo igual a **T10**, lleva el sistema al estado de **Apagamiento** y sucesivamente a **Bloqueo**.
Sobre el panel de mandos se visualiza el error de intervención **presostato ("Er14").**
El estado de esta entrada no se releva en **Apagado**. En caso de no utilizar cortocircuitar los pin **61-62** de la placa de control.

2.5.Entrada GSM

En los conectores **59-60** está presente la entrada dedicada a la conexión de un contacto de un GSM o de un Cronotermostato.
Impostando el parámetro **A07** presente en el menú Habilitaciones del menú secreto, se tienen las siguientes funciones:

- si **A07** = **0**
  contacto cerrado: el Sistema pasa al estado de **Encendido**
  contacto abierto: el Sistema pasa al estado de **Apagamiento**

El botón ON/OFF sobre el Panel de mandos tiene prioridad respecto a la entrada GSM.

- si **A07** = **1**
  Contacto cerrado: el Sistema pasa al estado **Normal**
  Contacto abierto: el Sistema pasa al estado de **Modulación**
- si **A07** = **2**
  Contacto cerrado: el Sistema pasa al estado **Normal**
  Contacto abierto: el Sistema pasa al estado **Standby**
- si **A07** = **3**
  Contacto cerrado: el Sistema funciona normalmente
  Contacto abierto: el Sistema bloquea la bomba hasta que la temperatura del agua es menor al Termostato **T21**

NOTA:
En caso de no utilizar la entrada (conectores **59-60** abiertos) impostar **A07** = **0**.

2.6. Entrada nivel de Pellet

En los conectores **75-76-77** está disponible una entrada para el control del nivel de Pellet. Si el nivel desciende por debajo del umbral prefijado viene activada una salida que manda al motor para el cargamiento del pellet en la reserva.
En caso de no utilizar el sensor si:

- **P09** =1 → dejar libres los contactos
- **P09** =0 → cortocircuitar los pin **75-77**

2.7. Entrada Flusostato

Si el parámetro (configuración instalación) **P35 = 0** o **1** o **5** correspondiente respectivamente a la topología Instalación 0 o Instalación 1, Instalación 5, la entrada S5 está disponible para la conexión a los conectores **43-44-(53)** (si necesaria +5V) de un flusostato apto a revelar el requerimiento de agua del exterior.
En caso de no utilizar dejar abiertos los pin de la placa de control.

3. Entradas Analógicas

3.1. Sonda de Humos

La sonda de humos permite revelar la temperatura de los humos.
La sonda instalada es una termopar tipo K, el rango de lectura es 0 ÷ 500°C con la precisión de 1°C. En el caso de sonda desconectada se leerá un valor de temperatura igual a 900°C.
NOTA: el rango de utilización continuo de la sonda debe estar comprendido entre 0 y 500°C. Se pueden tener picos temporales de temperatura superiores a 500°C. La sonda no debe ser entonces expuesta a estrés térmicos ni mecánicos.
INNOVACIONES METACALORÍFICAS no es responsable de roturas o malfuncionamientos de la sonda, debidos a causas térmicas (utilización de la sonda fuera de los rangos de temperatura indicados) y mecánicos (roturas o interrupciones del cable).

3.2. Sonda de Agua

La sonda de agua revela la temperatura en la caldera.
La sonda instalada es del tipo NTC 10K; el rango de lectura es 0 ÷ 110° C con la precisión de 1°C.
En el caso de sonda desconectada se leerá un valor de temperatura igual a 0°C.
En el caso de un cortocircuito, la temperatura revelada es la máxima (110°C).

3.3. Sonda Boiler

Si el parámetro (configuración instalación) **P35 = 2, 3, 4**, correspondiente respectivamente al tipo de Instalación 2, Instalación 3, Instalación 4, la entrada S5 está disponible para la conexión a los conectores **43-44** de una sonda agua para la revelación de la temperatura en el boiler.
La sonda suministrada es del tipo NTC 10K; el rango de lectura es 0 ÷ 110° C con la precisión de 1°C.
En el caso de sonda desconectada se leerá un valor de temperatura igual a 0°C.
En el caso de corto circuito la temperatura revelada es máxima (110°C).

3.4. Sensor de Presión Agua

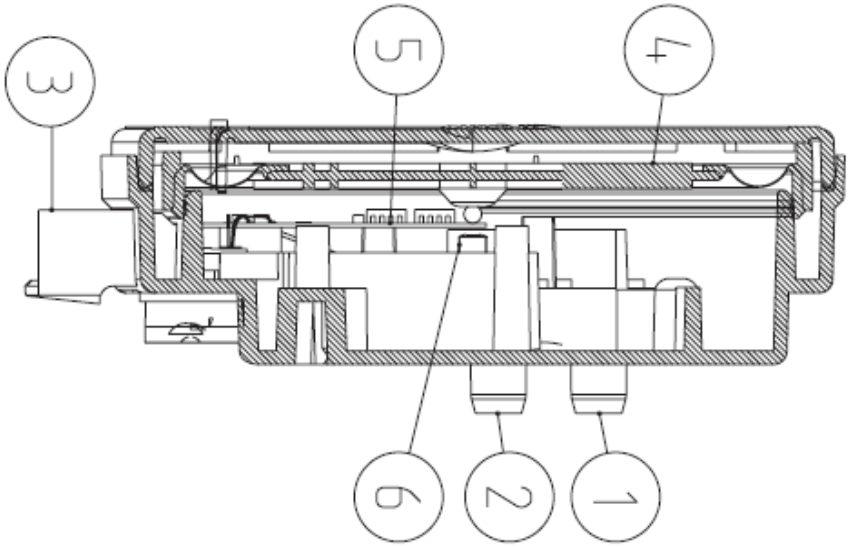
Este sensor permite la revelación de la presión del agua de la instalación.
El rango de lectura es 0 ÷3000 mbar.
Es posible activar las alarmas debidas a sobre/baja presión de la caldera impostando **A14**=1.

3.5. Encoder (codificador)

En los conectores **40-41-42** está presente (en su caso) una entrada dedicada a la lectura de la señal encoder (codificador) para la regulación del número de giros del ventilador de combustión.
Conectar como está indicado en la tabla.

3.6. Sensor depresión de humos

En los terminales **52-54-55** está presente (en su caso) una entrada dedicada a la lectura de la señal de depresión de humos, para la regulación de la velocidad del ventilador de aspiración. El sensor equipado va montado en posición horizontal a través del soporte suministrado. Las conexiones para la lectura de la presión (ver la figura 1 y 2) deben estar hacia abajo. Para la lectura de la depresión conectarse al conector **P2** (ver la figura 2). Dejar libre el conector **P1**.
El rango de medición es 0 – 200 Pa (0 – 2 mbar).



Legenda

1 Conexión presión P1 (alta presión)
2 Conexión presión P2 (baja presión)
3 Conexiones eléctricas

4. Interfaz de Comunicación

4.1. Comunicación con el panel

El panel es la comunicación hacia el usuario. Eso permite verificar el funcionamiento de la caldera y regular los parámetros de funcionamiento. Ver el párrafo específico para la descripción de su funcionamiento.

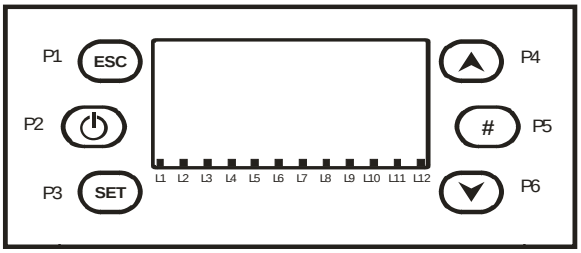
4.2. Comunicación RS232

Comunicación en serie usada por monitor y programación de parámetros.
Usada con el Software System Evolution permite imponer los parámetros y controlar el funcionamiento.
Usada con un terminal externo compatible permite el control del producto a distancia.

4.2. Interfaz RS485

Interfaz serial usado para conexión de la placa SY400 con la placa de gestión de la Sonda Lambda.

5. Panel de Mandos



5.1.Teclas

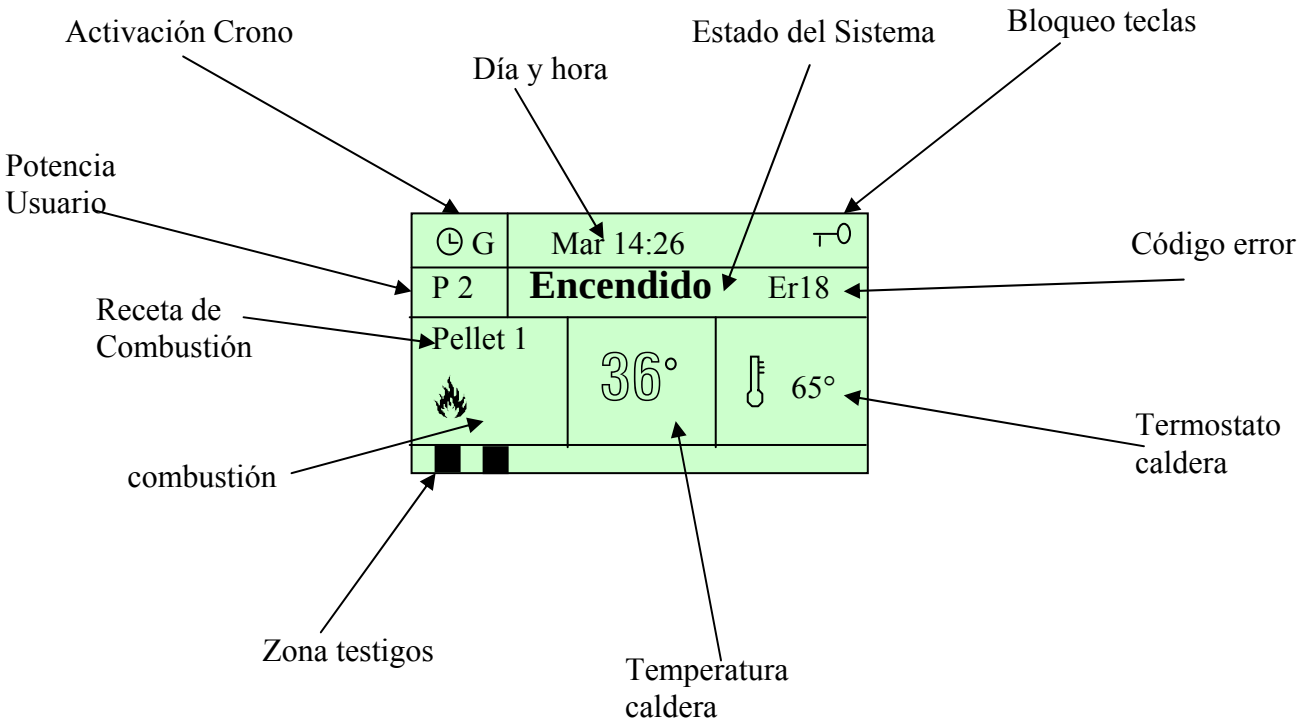
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	*Tecla*
ON/OFF	Función **Encendido**, **Apagado** pulsando la tecla por 3 segundos hasta la señal sonora	**P2**
DESBLOQUEO	Función de **Desbloqueo** del sistema pulsando la tecla por 3 segundos, hasta la señal sonora	
MODIFICACIÓN VALORES DEL MENÚ	Cuando está el Menú en modalidad modificación las teclas cambian los valores de los parámetros de los menús y los submenús	P4
RECORRIDO DE MENÚ Y SUBMENÚ	En modalidad Menú y visualización de parámetros se recorre los menú y submenú.	P6
ESC	Función **Esc** (salida) de un menú o de un submenú	P1
MENÚ	Función de entrada en el menú y los submenús	P3
MODIFICACIÓN	Entrada en modificación en los menús	
SET	Validación de datos en el menú	
BLOQUEA TECLAS	Bloquea/Desbloquea las teclas pulsadas por 3 segundos hasta la señal sonora. (con el teclado bloqueado aparece el símbolo de una llave arriba a la derecha)	P5

5.2. Testigos

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	*Testigo*
RESISTENCIA	Testigo encendido: Resistencia encendida	L1
SINFÍN	Testigo encendido: Sinfín en intervalo de ON	L2
BOMBA	Testigo encendido: Bomba activa	L3
VÁLVULA	Testigo encendido: válvula activa	L4
MOTOR PELLET	Testigo encendido: motor carga activo	L5
MOTOR EXTRACCIÓN DE CENIZAS	Testigo encendido: motor extracción de cenizas activo	L6
NIVEL DE PELLET	Testigo encendido: señalación de falta de material	L10
CRONOTERMOSTATO	Espía encendida: Contacto abierto	L11
FLUSOSTATO	Espía encendida: Contacto cerrado	L12

5.3. Pantalla

-Pantalla principal:



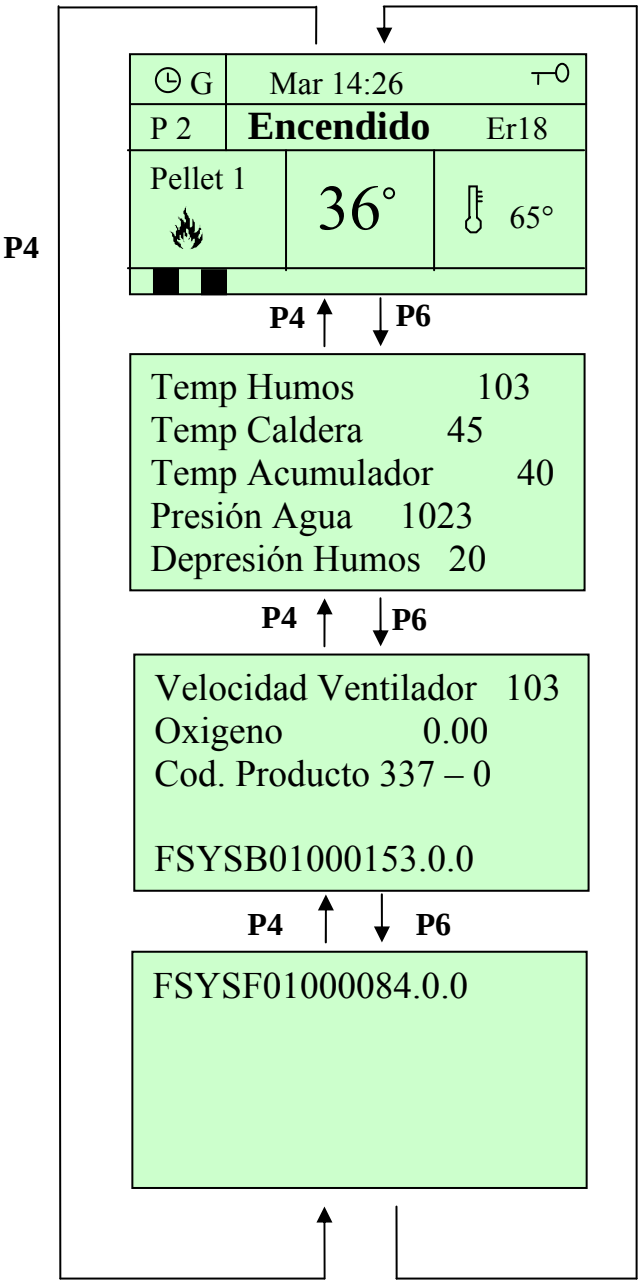
Parámetros visualizados en la pantalla principal

- Día y hora
- Modalidad de activación crono (G – Diario, S – Semanal, FS – Fin de Semana)
- Estado teclas (con imagen de la llave presente, teclas bloqueadas, de otra manera teclado normal)
- Potencia Combustión Seleccionada
  - **PA1 – Encendido**
  - **PB – Estabilizacion**
  - **P1 – Normal/Modulación 1**
  - **P2 – Normal/Modulación 2**
  - **P3 – Normal/Modulación 3**
  - **P4 – Normal/Modulación 4**
  - **P5 – Normal/Modulación 5**
  - **PM – Modulación Reducida**
  - **PA2 – Encendido 2**
  - **PE – StandBy**
  - **PS – Apagado**

- Receta de Combustión Seleccionada (Pellet 1, Pellet 2, Pellet 3, Pellet 4)
- Estado de funcionamiento del sistema
- Eventuales códigos de error verificados
- Valor setado para el termostato caldera para el Mantenimiento o la Modulación
- Temperatura leída por la sonda de agua

-Estados de funcionamiento visualizados:

- **Check Up**
- **Encendido**
- **Estabilización**
- **Modulación**
- **Standby**
- **Normal**
- **Apagamiento**
- **Recuperación de Encendido**
- **Bloqueo**



Pantalla principal

Temperatura de humos en °C

Temperatura Caldera en °C

Temperatura acumulador en °C

Presión de agua en mbar

Depresion de humos en Pa

Velocidad ventilador en giros/min

Combustión oxigeno %

Cod Producto

Código Teclado madre y versión Firmware

Código Teclado y versión Firmware

INMECAL Innovaciones Metacalorificas, s.l.
Fabricantes de calderas de biomasa
Accesorios de almacenamiento
Sistemas de alimentación y extracción de combustible

-Errores

DESCRIPCIÓN	DISPLAY
Alta temperatura de agua en cuerpo de caldera con bloqueo en termostato de seguridad. La seguridad puede intervenir solo con la caldera apagada	Er01
Error intervención Termostato de Seguridad. La seguridad puede intervenir también con la caldera apagada	Er02
Apagado por baja temperatura de humos	Er03
Apagado por sobretemperatura de agua	Er04
Apagado por sobretemperatura de humos	Er05
Termostato vano pellet (por retorno de llama)	Er06
Error Encoder(codificador). El error puede verificarse por falta de señal del encoder	Er07*
Error Encoder(codificador) El error puede verificarse por problemas de regulación del número de vueltas	Er08*
Presión de agua baja	Er09
Presión de agua alta	Er10
Error reloj. El error se verifica por problemas con el reloj interno	Er11
Apagado por encendido fallido	Er12
Error Presostato. El error se puede dar solo con la caldera encendida	Er14
Error agujero de alimentación. Si falta corriente , mientras la caldera estaba encendida, el error viene señalado por más de un minuto	Er15
Error de comunicación con el modulo LAMBDA	Er16**
Agotamiento de Pellet	Er18
Error del regulador LAMBDA	Er22**
Error presión de aspiración bajo el umbral mínimo	Er34
Error presión de aspiración sobre el umbral máximo	Er35

* Sólo para versiones del producto con ENCODER (codificador)
**Solo para versiones del producto con dispositivo LAMBDA instalado.

Errores especificos del modulo lambda SYLambda100:

ATENCIÓN: apagar siempre el módulo para desconectar la sonda, si no se hace así, se destruirá.

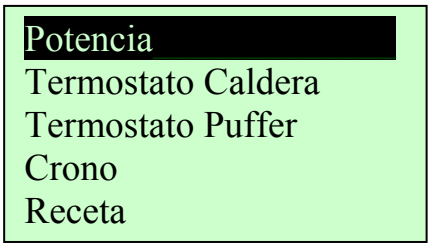
ERRORES SONDA LAMBDA		
DESCRIPCIÓN	**CAUSA / SOLUCIÓN**	**PANTALLA**
Error genérico	Apagar y encender la centralita	**EL00**
Calentador del sensor de corto a tierra	Apagar la centralita y controlar cuidadosamente el cableado de la sonda lambda. Sustituir el sensor.	**EL01**
Calentador del sensor abierto	Apagar la centralita y controlar cuidadosamente el cableado de la sonda lambda. Sustituir el sensor.	**EL02**
Calentador del sensor lambda de corto a +12V.	Apagar la centralita y controlar cuidadosamente el cableado de la sonda lambda. Sustituir el sensor.	**EL03**
Sensor de corto a tierra.	Apagar la centralita y controlar cuidadosamente el cableado de la sonda lambda. Sustituir el sensor.	**EL04**
Tensión de alimentación calentador no suficiente.	Desconectar la alimentación de red y verificar todos los fusibles del modulo lambda. Verificar que la tensión de red este dentro de los limites aceptablesi. (230Vac +/- 20%)	**EL05**
Tensión de alimentación sensor no suficiente.	Desconectar la alimentación de red y verificar todos los fusibles del modulo lambda. Controlar que no haya problemas en la electronica y que la suciedad no provoque cortocircuitos. Controlar tensión de red.	**EL06**
Calentamiento del sensor fallido.	Verificar que el sensor venga calentado. Intentar un nuevo procedimiento de calentamiento apagando y encendiendo la centralita.	**EL07**
Sobrecalentamiento del sensor	El sensor no debe ser expuesto a llama o a gases de humos mas alla de los 700ºC .Desplazar el sensor o hacer trabajar el sistema a temperaturas inferiores.	**EL08**

6. Los menús

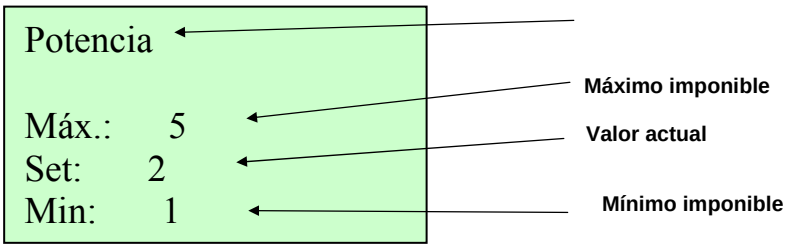
Seguidamente son expuestas las modalidades de utilización y gestión de los menús del panel de mandos: un menú usuario al interior que consiente al usuario final, hacer funcionar la caldera según las propias exigencias y un menú secreto en el interior del cual el constructor puede modificar los parámetros de funcionamiento, efectuar los test de funcionamiento de las salidas, controlar la historia del funcionamiento del sistema.

6.1. Funcionamiento de los Menús

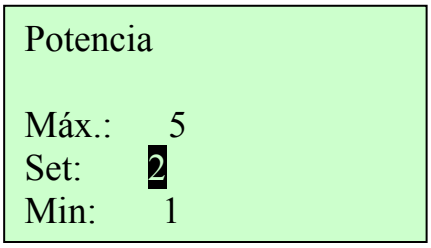
Al presionar la tecla **P3** se tiene la primera pantalla del menú, que está compuesta del menú usuario.



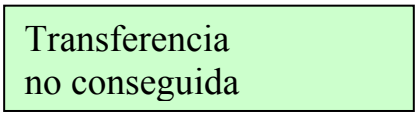
A través de las teclas **P4** e **P6** se puede evidenciar la visualización de menú deseada
A través de la tecla **P3** se puede entrar en el submenú evidenciado obteniendo la lista de los submenús o lo impuesto en el parámetro seleccionado (en este caso la potencia).



En los menús de imposición se tiene el nombre del parámetro (primera y segunda línea), el mínimo, el máximo y el valor ("Set") actual.
A este punto pulsando la tecla **P3** se pasa a modificación del parámetro (y el campo "Set" parpadea) y con las teclas **P4** e **P6** se puede aumentar/disminuir el parámetro:



A este punto pulsando la tecla **P3** confirma el valor impuesto y lo memoriza, **P1** en vez anula la operación devolviendo el dato anterior a la operación.
Ala confirmación esta normalmente asociada una transmisión del parámetro impuesto, hacia la caldera. Si la transmisión falla (interferencias en el cable de transmisión) aparece un mensaje del tipo:



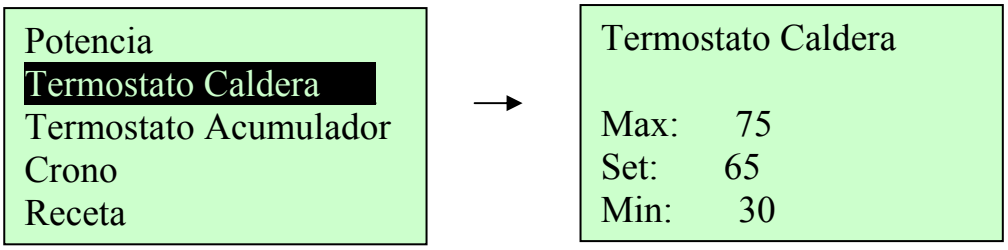
Que indica la fallida transferencia de la imposición a la caldera.
En tal caso detener la modificación del parámetro.

6.2. Menú Usuario

MENÚ USUARIO		DESCRIPCIÓN
Potencia*		Menú que consiente modificar la potencia de la combustión. * Este menú está disponible solo si el parámetro **A05**=0
Termostato Caldera		Menú que consiente modificar el valor del termostato de caldera
Termostato Acumulador*		Menú que consiente modificar el valor del termostato Acumulador. * Este menú está disponible solo si el parámetro **P35** = 2,3,4
Crono	• **Modalidad** o Diario o Desactivado o Semanal o Fin de Semana	Selección de la modalidad de programación del cronotermostato: Diario, Semanal, Fin Semana, Desactivado
	• **Programa** o Diario o Semanal o Fin de semana	Menú para la programación de las fases horarias de encendido/apagado; programado de la caldera para las 3 modalidades descritas arriba.
Receta		Menú Recetas de combustión
Día y hora		Menú ajuste reloj
Visualización	• Temp Humos • Temp Caldera • Temp Puffer* • Presión de agua • Depresión Humos • Velocidad Ventilador • Código Producto 297 -	Menú visualizaciones parámetros. * Esta voz está disponible solo si el parámetro **P35** = 2,3,4
Ajustes	• Ajuste ventilador • Ajuste sinfín	Menú para modificar los ajustes de sinfín y ventilador de combustión
Cargamento		Menú para el cargamento manual de sinfín con la caldera apagada
Idioma		Menú para el cambio de idioma
Menú Teclado		Menú para el test de conexión y para actualización del panel
Menú Sistema		Menú para el acceso al menú secreto

6.2.1. Menú Termostato Caldera

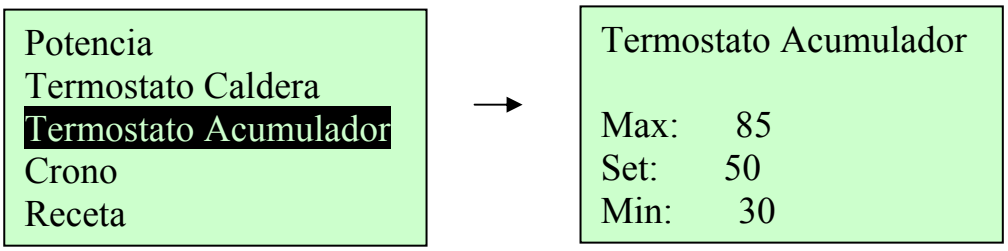
Menú para modificar el valor del Termostato Caldera para el Mantenimiento o la Modulación.
Entrar en el menú termostato caldera y el valor como para la potencia



El valor mínimo y el valor máximo son programables impostando respectivamente los termostatos **T26** e **T27**.

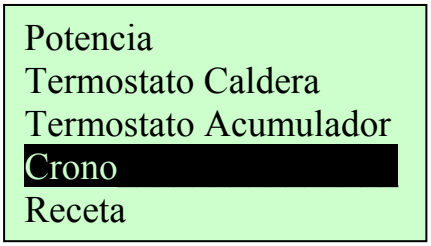
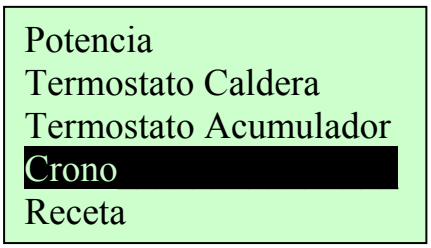
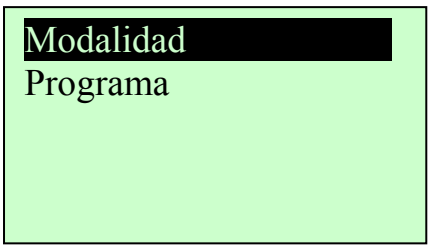
6.2.2. Menú Termostato Acumulador

Menú para modificar el valor del Termostato Acumulador para el Mantenimiento.
Entrar en el menú termostato Acumulador y modificar el valor como para la Potencia

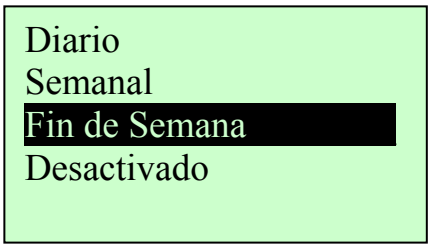


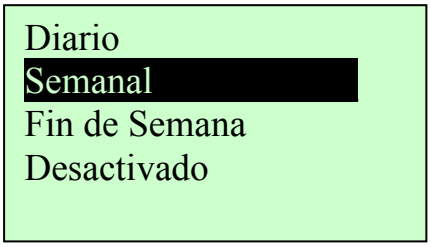
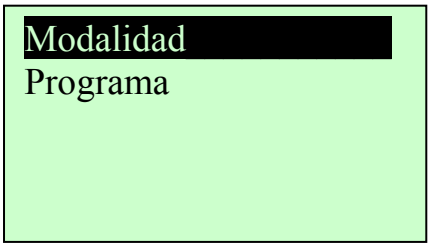
El valor mínimo y el valor máximo son programables impostando respectivamente los Termostatos **T20** y **T21**.
Este menú es visible solo si el parámetro **P35** = 2, 3,4 correspondiente a la selección Instalación 2, Instalación 3, Instalación 4.

6.2.3. Menú Crono

INSTRUCCIONES	PANTALLA
Entrar en el menú usuario	
Moverse hasta el menú **Crono** y entrar	
Moverse hasta el menú **Crono** y entrar	
Elegir entre los dos submenús: • Modalidad • Programa	

6.2.4. Modalidad Crono

INSTRUCCIONES	PANTALLA
Una vez entrados en el submenú Modalidad se puede ver en la línea señalada cual es la modalidad seleccionada.	

Pulsar la tecla **P3** para entrar en modificación. (El cursor que evidencia la modalidad seleccionada parpadea). A través de las teclas **P4** y **P6** seleccionar la modalidad deseada.	
Pulsar **P3** para validar la impostación. (El cursor para de parpadear).	
Pulsar **P1** para salir. (Pulsando la tecla **P1** antes de validar lo impuesto es posible salir sin validar).	

6.2.5. Programación Crono

En el menú crono seleccionar "Programa" y pulsar **P3**.

El menú visualizado ahora prevé la elección del tipo de programación entre diario, semanal y fin de semana.

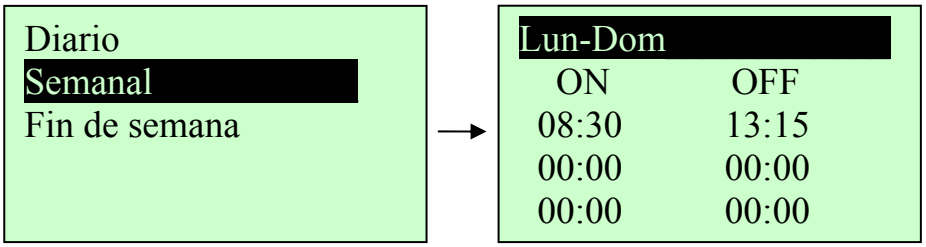
Elegir el tipo de periodo que interesa imponer.

- Diario

- Si se selecciona el "diario" entonces se pasa a seleccionar el día de la semana que se quiere programar (3 fases de encendido/apagado para cada día de la semana). Entrando en un día de la semana viene expuesto el prospecto de los 3 encendidos para el día en cuestión.

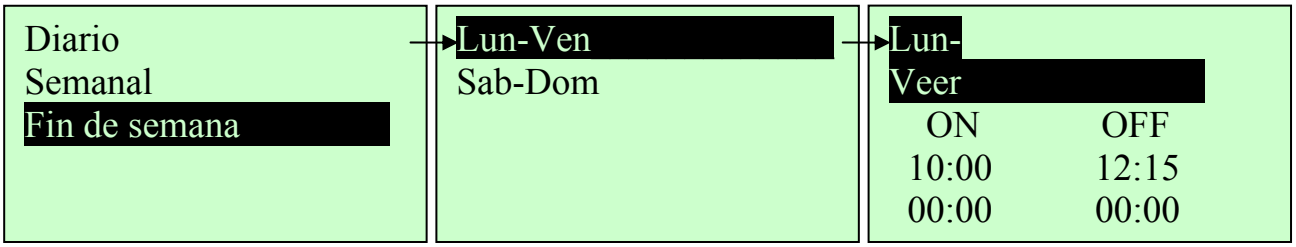
- Semanal

- Si se selecciona el semanal, se va directamente a modificar los horarios (3 fases para toda la semana):



- **Fin de Semana**

- Para el "Fin de Semana" se tiene la elección entre los periodos "Lunes-Viernes" y "Sábado-Domingo" (3 fases para el periodo de lunes a viernes y 3 para el sábado y domingo).



La programación de las fases horarias viene según la siguiente modalidad:

- Moverse con las teclas **P4 y P6** sobre el horario a programar.
- Entrar en modificación pulsando la tecla **P3**, el horario seleccionado comienza a parpadear**.**
- Modificar los horarios con las teclas **P4 y P6**.
- Salvar la programación con la tecla **P3.**
  - Se puede habilitar/deshabilitar la fase horaria pulsando la tecla **P5**

  (***A la derecha de la fase horaria seleccionada se visualiza una "V")***

Es importante advertir que las 3 tipologías de programación quedan de todas formas memorizadas en manera separada: si se regula el "Diario" entonces el "Semanal" no

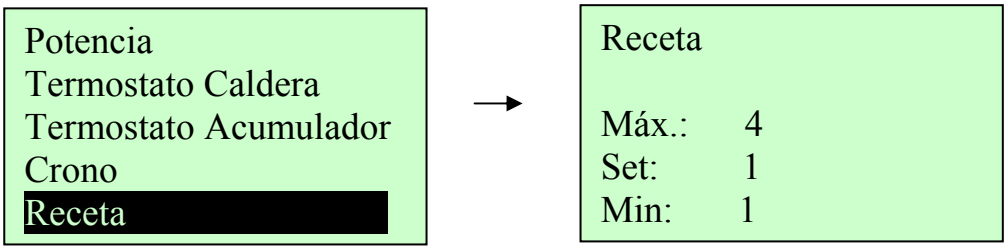
viene modificado , permitiendo así, seleccionar a placer una modalidad antes que otra sin deber cada vez cambiar los horarios.

IMPORTANTE: Después de haber efectuado la programación de una o más modalidades (Diario, Semanal, Fin de Semana), para tener el encendido de la caldera del crono, es necesario seleccionar una del submenú MODALIDAD para habilitarla.

PROGRAMACIÓN CRONO AL FILO DE LA MEDIA NOCHE
Imponer para un intervalo de programación de un día de la semana el horario de OFF sobre las 23:59
Imponer para un intervalo de programación del día de la semana siguiente el horario de ON sobre las 00:00

6.2.6. Menú Receta de Combustión

Menú para la selección de la receta de combustión

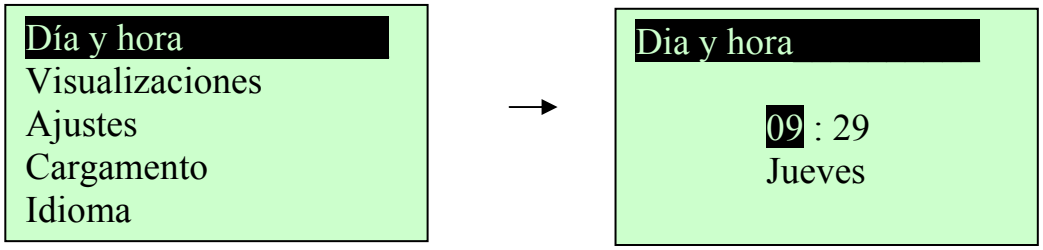


El valor máximo imponible es el número de recetas de combustión visibles al usuario. Tal valor puede ser impuesto en el menú secreto Número de Recetas (**P04**).

Receta 1 ⟶ Pellets
Receta 2 ⟶ Hueso
Receta 3 ⟶ Cáscara de almendra triturada (según caldera)

6.2.7. Menú Dia y Hora

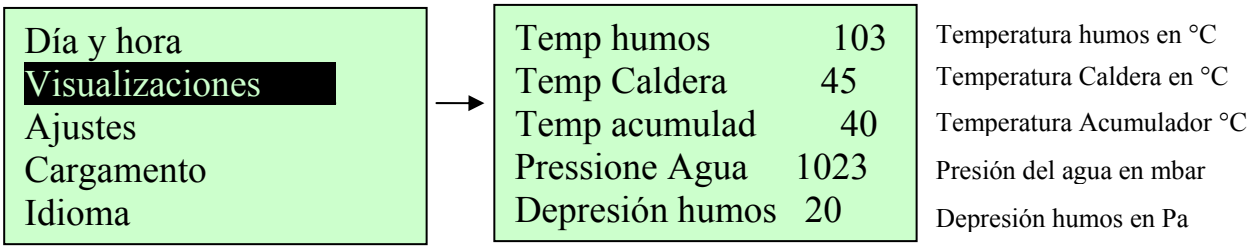
Menú que permite imponer la hora y fecha.

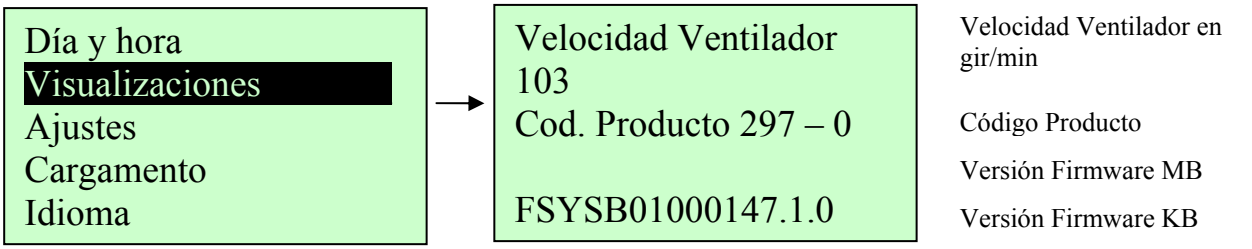


Pulsar las teclas **P4 y P6** para seleccionar horas, minutos o día de semana, **P3** para entrar en modificación (el cursor parpadea), **P4** y **P6** para modificar el valor seleccionado.
Pulsar **P3** para validar lo impuesto y **P1** para salir.

6.2.8. Menú Visualizaciones

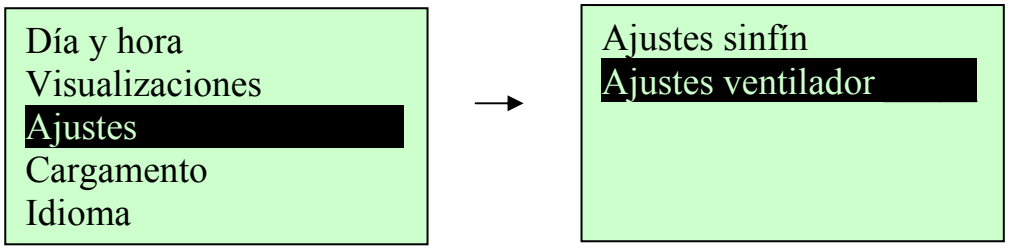
Menú para visualizar el valor de algunos parámetros de interés. Bastará entrar en el menú y recorrer los diversos parámetros. El valor se visualiza al lado del nombre del parámetro.



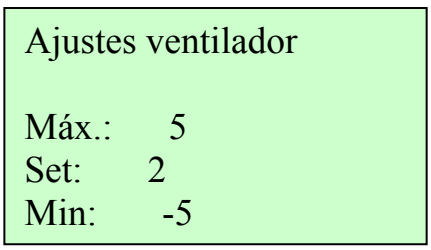


6.2.9. Menú Ajustes

Moverse hasta el menú **Ajustes** y entrar.



Elegir con las teclas **P4** y **P6** el tipo de ajustes a efectuar (Sinfín o Ventilador), **P3** para entrar en el submenú.



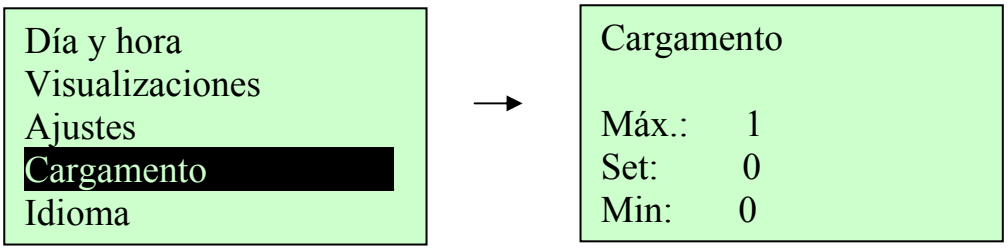
Pulsar **P3** para entrar en modificación (el valor de Set parpadea), **P4** y **P6** para modificar el valor de set. Pulsar **P3** para salvar lo impuesto y **P1** para salir.

Si tienen a disposición 10 step (pasos), 5 en aumento y 5 en disminución, al valor 0 corresponde el valor impuesto en el laboratorio.

El ajuste tiene efecto solo sobre la receta corriente y para la potencia de funcionamiento de los estados Normal y de Modulación. A cada paso el valor de Set es incrementado o disminuido de un valor porcentual imponible en el menú Paso Ajustes del menú secreto.

6.2.10. Menú Cargamento manual

El menú cargamento sinfín permite el llenado manual del quemador.

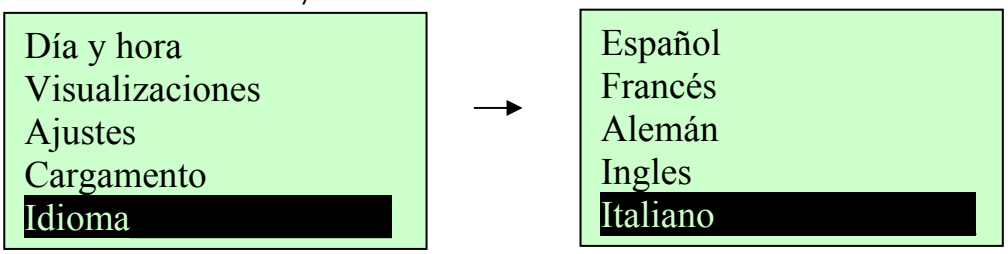


Para activar el sinfín imponer el valor "Set" a 1. El sinfín empieza después de **T50** segundos (tiempo de apertura del cierre de seguridad del combustible).
Para parar el sinfín imponer el valor "Set" a 0 o esperar 600 segundos.
NOTA 1: Si se sale del menú antes que acabe el tiempo el sinfín se para.

NOTA 2: la CALDERA debe ESTAR en estado APAGADO para que la función pueda ser efectuada.

6.2.11. Menú Selección de Idioma

Moverse hasta el menú **Idioma** y entrar.

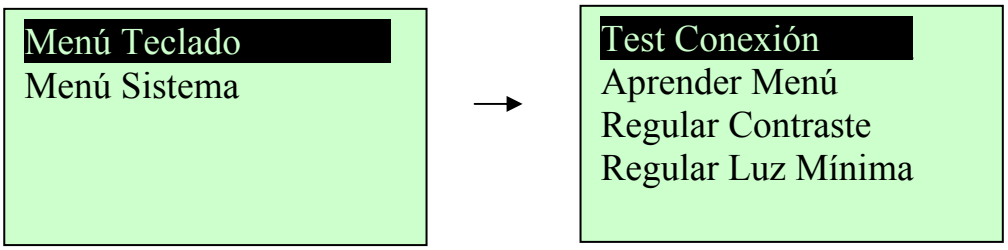


El idioma mostrado es aquel actualmente impuesto, pulsar **P3** para entrar en modificación (el cursor parpadea). Pulsar las teclas **P4 y P6** para seleccionar el idioma deseado. Pulsar **P3** para validar lo impuesto y **P1** para salir.

INMECAL Innovaciones Metacalorificas, s.l.
Fabricantes de calderas de biomasa
Accesorios de almacenamiento
Sistemas de alimentación y extracción de combustible

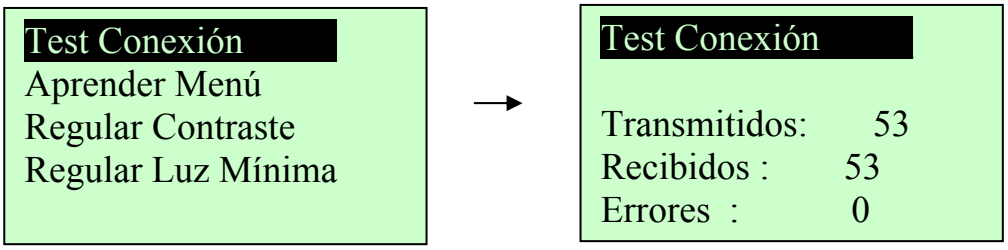
6.3. Menú Teclado

Menú para el test de conexión del panel y para la eventual actualización del producto.



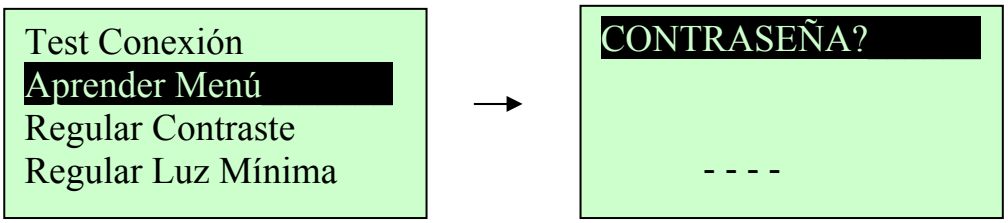
6.3.1. Test de Conexión

Menú que permite verificar la correcta conexión entre el panel de mandos y el termorregulador.

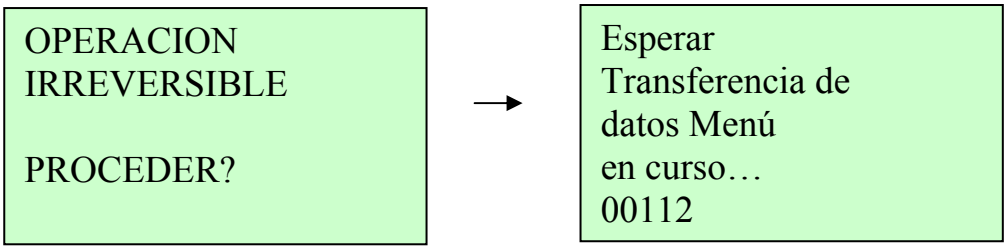


6.3.2. Aprender Menú

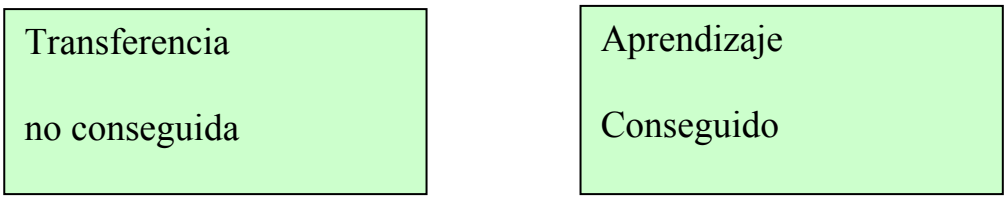
Menú que permite actualizar el menú del panel de mandos en el caso en el cual venga cambiado el producto al cual está conectado.
Esta operación es irreversible.
El aprendizaje del menú está protegido de la CONTRASEÑA de 4 cifras del sistema al cual está conectado.



Pulsar **P3** para entrar en modificación (aparece un "0" en la primera traza).
Utilizar las teclas **P4** y **P6** para modificar la cifra actualmente seleccionada.
Pulsar **P3** para confirmar la cifra y pasar a la sucesiva hasta completar todas y cada una de las 4 cifras necesarias. Pulsar **P1** para cancelar las cifras marcadas o bien tenerlo pulsado un tiempo para anular la operación.



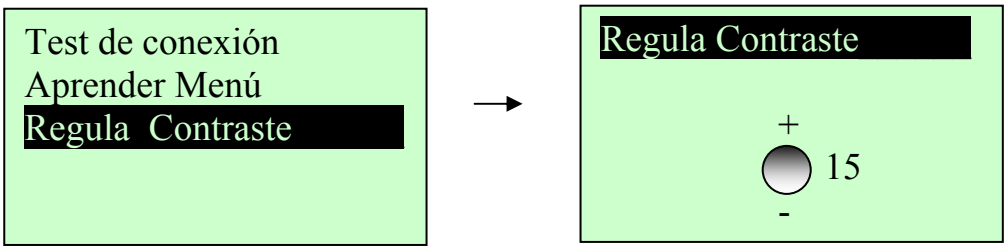
Si la clave marcada es correcta vendrá pedida la confirmación de la operación.
Pulsar **P3** para confirmar la operación y esperar el fin de la transferencia del menú.
Al final de la operación aparecerá un mensaje relativo al éxito de la misma.



Si se interrumpe el aprendizaje con la presión de la tecla **P1** aparecerá el mensaje de "Transferencia no conseguida". En tal caso pulsar **P1** y repetir la operación.
En caso de "Aprendizaje conseguido" pulsar **P1** para salir de este menú.

6.3.3. Regulación del Contraste

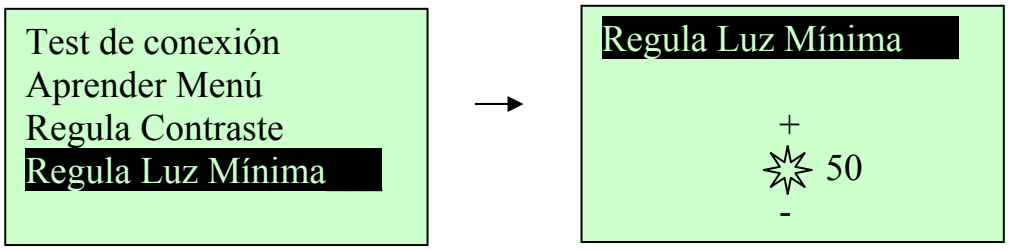
Menú que permite regular el contraste de la pantalla.



Utilizar las teclas **P4** y **P6** para modificar el valor del contraste. El valor es imponible de un mínimo de "0" a un máximo de "30".
Pulsar **P3** para salir y salvar la imposición.
Pulsar **P1** para salir sin salvar lo impuesto.

6.3.4. Regulación luz Mínima

Menú que permite regular la intensidad mínima de la luz cuando no viene pulsada ninguna
tecla.



Utilizar las teclas **P4** y **P6** para modificar el valor de la luminosidad mínima. El valor se impone de un mínimo de "0" (luz completamente apagada después de 20 segundos que no pulsamos ninguna tecla) y un máximo "100". (luz siempre encendida a la máxima luminosidad.)
Pulsar **P3** para salir y salvar lo impuesto.
Pulsar **P1** para salir sin salvar lo impuesto.

7. Estados de Funcionamiento

El funcionamiento de la célula SY 400 está gestionado por **estados**, cada uno de los cuales está caracterizado por la verificación de condiciones relativas a los principales parámetros de funcionamiento de la caldera, por ejemplo, la temperatura de los humos en el interior de la cámara de combustión, la temperatura ambiente, la intervención de la seguridades y por tanto la verificación de errores de funcionamiento.
Seguidamente se listan todos los estados de funcionamiento del sistema, el estado de las entradas y de las salidas y los mensajes visualizados.

APAGADO	**El sistema garantiza la lectura de los estados de la SEGURIDAD y de las ALARMAS en cada fase de funcionamiento**
CHECK UP	
ENCENDIDO	
ESTABILIZACIÓN	
RECUPERACIÓN DE ENCENDIDO	
NORMAL	
MODULACIÓN	
STANDBY	
SEGURIDAD	
APAGADO	
BLOQUEO	

7.1. Apagado

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión			Resistencia
				Ventilador combustión	Ventilador aspiración	Sinfín	
		Temp.humos > termostato **T01**	→ va en Apagado	**OFF**	**OFF**	**OFF**	**OFF**
		Temp.agua > termostato **T25**	→ va en Bloqueo	**OFF**	**OFF**	**OFF**	**OFF**

La variación de las potencias de funcionamiento esta consentida pero no tiene efecto.

7.2. Check Up

FASE	Duración	Control Termostatos	Combustión				Resistencia
			Ventilador combustión	Ventola secundario	Ventilador aspiración	Sinfín	
De estado apagado	**T01**		**Velocidad máxima**	**Velocidad máxima**	**Velocidad máxima**	**OFF**	**OFF**
De estado StandBy	**T01**		**Velocidad CheckUp**	**Velocidad CheckUp**	**Velocidad CheckUp**	**Velocidad CheckUp**	
CONTROL al terminar el Timer		Va en **Encendido**					

Apenas se entra en fase de CheckUp la centralita espera un tiempo igual a **T50** para permitir la apertura del cierre de seguridad de combustible. Al finalizar este timer parte el timer **T01**. La variación de la Potencia de funcionamiento esta consentida pero no tiene efecto.

7.3. Encendido

FASE	Duración	Control Termostatos	Combustión				Resistencia
			Ventilador combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín	
Pre calentamiento	**T02**	Temp.humos >**T09** → va en **Normal**	**OFF**	**OFF**	**OFF**	**OFF**	**ON**
Precarga	**T03**		**OFF**	**OFF**	**OFF**	**ON**	
Encendido Fijo	**T04**		**I encendido**: **U01** **II encendido**: **U10**	**I encendido**: **U01** **II encendido**: **U10**	**I encendido**: **F01** **II encendido**: **F10**	**I encendido**: **C01** **II encendido**: **C10**	
Encendido Variable	**T05**	Temp.humos >**T09** → va en **Normal** Temp.humos > **T06** → va en **Estabilización**	**I encendido**: **U01** **II encendido**: **U10**	**I encendido**: **U01** **II encendido**: **U10**	**I encendido**: **F01** **II encendido**: **F10**	**I encendido**: **C01** **II encendido**: **C10**	**OFF** si Temphumos>**T02** De otro modo **ON**
CONTROL final al terminar **T05**		Si Temp. humos > **T03** →Va en **Estabilización** Si Temp. humos < **T03** →Va en **Reintento Encendido fijo** Si Reintento encendido agotado →Va en **Bloqueo** por falta de encendido					

La variación de las potencias de funcionamiento esta consentida pero no tiene efecto en ninguna de las fases de encendido.

7.4. Estabilización

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión				Resistencia
				Ventilador combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín	
	T06	Temp.humos> termostato **T09**	→ va en **Normal**	**U02**	**U02**	**F02**	**C02**	**OFF**
CONTROL al acabar el Timer		Va en **Normal** en cada caso						

La variación de las potencias de funcionamiento esta consentida pero no tiene efecto.

7.5. Recuperación del Encendido

Entrada en estado **Recuperación del encendido**:
Si se verifica un agujero de alimentación de duración comprendida entre 1 e 55 minutos y el sistema se encontraba anteriormente en un estado ON.
Sobre la pantalla viene visualizado el error Er15 para toda la duración de la recuperación de encendido.
Después de los 55 minutos si la caldera estaba encendida viene de todas formas generado el error Er15 y la caldera va a estado apagado.

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión			
				Ventilador combustión	Ventilador secundaria	Ventilador aspiración	Sinfín
		Temp.humos> termostato **T01**	→ espera	**Pot apagado**	**Pot apagado**	**Pot apagado**	**OFF**
	T16	Temp.humos< termostato **T01**	→ parte el Timer	**Vmax**	**Vmax**	**Vmax**	
CONTROL al acabar el Timer		Va en **Check Up**					

La variación de las potencias de funcionamiento esta consentida y tiene efecto solo si Temperatura humos > **T01**

7.6. Normal

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión			
				Ventilador combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín
	T14	**Cuando la combustión ha alcanzado la potencia de régimen, si** Temp. Humos<(**T03+d01**) **o** Temp. Humos<Termostato Apagamiento para la potencia en uso	→ parte el timer **T14**	**Pot usuario**	**Pot usuario**	**Pot usuario**	**Pot usuario**
		Temp. Humos> termostato **T07 o** Temp. Agua> **Termostato Caldera y A13** = 0 **o** **A07**=1 y contacto abierto y flusostato abierto (solo instalaciones con Flusostato)	→ va en **Modulación**				
		Temp. Humos> termostato **T08 o** Temp. Agua> termostato **T25**	→ va in **Seguridad**				
	T22	Temp. Agua> **Termostato Caldera y A13**=1 **o** Temp. Acumulador> **Termostato Acumulador** y **P35** = 4 **o** **A07**=2 y contacto abierto y flusostato abierto (solo instalaciones con Flusostato)	→ después de un retardo igual al timer **T22** va en **Standby**				
CONTROL al terminar **T09**, **T10**, **T14**			Va en **Apagamiento** con error				

7.7. Modulación

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión			
				Ventilador combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín
	T14	Temp. humos<(**T03+D01**) **o** Temp. humos<Termostato Apagamiento para la potencia en uso	→ parte el timer **T14**	**U11** si **A06**=1 de otro modo **U03**	**U11** si **A06**=1 de otro modo **U03**	**F11** si **A06**=1 de otro modo **F03**	**C11** si **A06**=1 de otro modo **C03**
		Temp. humos> termostato **T08 o** Temp. Agua> termostato **T25**	→ va en **Seguridad**				
	T22	Temp. Agua>**Termostato Caldera** y **A13**=1 **o** Temp. Acumulador> **Termostato Acumulador** y **P35** = 4 **o** **A07**=2 y contacto abierto y flusostato abierto (solo instalaciones con Flusostato)	→ después de un retardo igual al timer **T22** va en **Standby**				
		Temp. humos <termostato **T07 y** Temp. Agua < **Termostato Caldera** y **A13**=0 **y** **A07**=1 y contacto cerrado o también flusostato cerrado (solo para instalaciones con flusostato)	→ va **en Normal**				
CONTROL al acabar **T09**, **T10**, **T14**			Va en **Apagamiento** con error				

La entrada en Modulación para temp. humos es prioritaria respecto a las otras condiciones. La variación de potencia es consentida pero no tiene ningún efecto.

7.8. Standby

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión			
				Ventilador Combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín
Apagado	**T13**	Apagamiento de la combustión	→ parte el Timer **T13**	**Potenza Apagamiento**	**Potenza Apagamiento**	**Potenza Apagamiento**	**OFF**
Limpieza	**T16**	Al termino de **T13** si Temp. humos<termostato **T28**	→ parte el Timer **T16**	**Velocidad máxima**	**Velocidad máxima**	**Velocidad máxima**	**OFF**
Pausa	**T32**	Al termino de **T16** apagamiento de la combustión para el tiempo **T32**. Al terminar el timer comienza la fase de trabajo.		**OFF**	**OFF**	**OFF**	**OFF**
Trabajo	**T36**	Combustión reactivada por el tiempo **T36**. El sinfín trabaja en Pausa/Trabajo. Al terminar el timer comienza la fase de Pausa		**Potencia Standby**	**Potencia Standby**	**Potencia Standby**	**Potencia Standby**
En todas las fases		Temp. Humos> termostato **T08 o** Temp. Agua> termostato **T25**	→ va en **Seguridad**				
	Cuando no subsisten más las causas que han llevado al sistema a Standby, al terminar el timer **T11** el sistema va en **Check Up** al fin de la fase de limpieza si **A26** = 1, de cualquier fase si **A26** = 0						

7.9. Seguridad

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión			
				Ventilador Combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín
Seguridad Standby	**T15**	Temp. humos> termostato **T08 o** Temp. Agua> termostato **T25**	→ parte el Timer **T15**	**Potencia Standby**	**Potencia Standby**	**Potencia Standby**	**OFF**
		Temp. humos< termostato **T08 y** Temp. Agua < termostato **T25**	→ va en **Standby**				
Seguridad de otros estados	**T15**	Temp. humos> termostato **T08 o** Temp. Agua> termostato **T25**	→ parte el Timer **T15**	**U11** si **A06**=1 de otro modo **U03**	**U11** si **A06**=1 de otro modo **U03**	**F11** si **A06**=1 de otro modo **F03**	**C11** si **A06**=1 de otro modo **C03**
		Temp. humos< termostato **T08 y** Temp. Agua < termostato **T25**	→ va en **Modulación**				
CONTROL al acabar el timer **T15**			→ va en **Apagamiento** con error				

La variación de la Potencia de combustión esta consentida pero no tiene ningún efecto

7.10. Apagado

FASE	Duración	Control Termostatos		Combustión			
				Ventilador Combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín
Espera		Temp. humos> termostato **T01**		**Pot apagado**	**Pot apagado**	**Pot apagado**	**OFF**
Limpieza final	**T16**	Temp. humos< termostato **T01** parte	→ el Timer **T16**	**Velocidad máxima**	**Velocidad máxima**	**Velocidad máxima**	
CONTROL al terminar el Tiempo	Va en **Apagado** si no hay errores de funcionamiento Va en **Bloqueo** si hay errores de funcionamiento						

La variación de la Potencia de funcionamiento esta consentida y tiene efecto solo si Temp. humos > **T01**

7.11. Bloqueo

FASE	Duración	Control Termostatos	Combustión			
			Ventilador Combustión	Ventilador secundario	Ventilador aspiración	Sinfín
		Temp. humos > termostato **T01**	**U11** si **A06**=1 de otro modo **U03**	**U11** si **A06**=1 de otro modo **U03**	**F11** si **A06**=1 de otro modo **F03**	**OFF**
		Temp. humos < termostato **T01**	**OFF**	**OFF**	**OFF**	

La variación de la potencia de combustión esta consentida pero no tiene ningún efecto.

8. Otras funciones

8.1. Standby Combustión

La combustión parada es una modalidad de apagado temporal de la llama, debida al alcance de la temperatura objetivo del medio a calentar.
La condición de paso al Standby es activable en el menú habilitaciones impostando oportunamente el parámetro **A13**:

- **A13= 0** (si Temp.Agua>Termostato Caldera **T24** → el sistema va en **Modulacion**)
- **A13= 1** (si Temp.Agua>Termostato Caldera **T24** → el sistema va en **Standby**)

Para salir del estado de Standby se puede impostar el valor de la histéresis **d03** en el menú secreto → Delta.
Si Temp. agua < (Term. caldera **T24** – **d03**) → el sistema sale del Standby

8.2. Potencia de Modulación

Cuando el sistema se lleva a modulación es posible seleccionar la potencia a utilizar:

- **Potencia 1**
- **Potencia reducida de modulación**

Impostando oportunamente el parámetro **A 06** del menú habilitaciones se puede elegir la potencia a utilizar:

- **A 06= 0** → el sistema en **Modulación** usa **Potencia 1**
- **A 06= 1** → el sistema en **Modulación** usa **Potencia de Modulación**

Los valores a imponer para estas potencias son Tiempo activación Sinfín y Velocidad Ventilador Combustión.

- **Para Potencia 1**
  - ⇒ Velocidad Ventilador Combustión: código **U03**
  - ⇒ Tiempo activación Sinfín: código **C03**
- **Para Potencia Modulación**
  - ⇒ Velocidad Ventilador Combustión: código **C11**
  - ⇒ Tiempo activación Sinfín: código **U11**

8.3. Potencia de Combustión Automática

En el estado normal imponiendo el parámetro **A05** = **1** el sistema selecciona automáticamente la potencia de combustión.
La potencia viene elegida en base a la diferencia entre la temperatura del agua y el SET del termostato de caldera **T24**:

- temperatura agua ≤ **T24** – **d08** → el sistema va a Potencia máxima
- **T24** – **d08** < temperatura agua < **T24** → la potencia de combustión es elegida proporcionalmente (mayor es la diferencia entre temperatura agua y valor del termostato **T24** más elevada será la potencia elegida)

- temperatura agua ≥ **T24** → el sistema va a Potencia 1 o, si habilitada, a potencia de Modulación

Nota
El parámetro **d08** debe ser múltiplo del número de potencia de funcionamiento menos uno.

Ejemplo:
Termostato caldera T24 **= 60 °C**
Delta d08 **= 20 °C**
Potencia de funcionamiento = 5

- **Temp. agua≤**T24**–**d08**=60–20=40 °C → el sistema va a Potencia máxima, esto es a potencia 5**
- Temp. agua≥**T24**=60 °C → el sistema va a Potencia 1 (o a potencia de Modulación si habilitada)

- **T24**–**d08**<Temp. agua<**T24** → **e**l sistema de 40 °C cada 5 °C desciende una potencia de funcionamiento:

Temp Agua (°C)	Potencia
< 40	Potencia 5
40 ÷ 45	Potencia 4
46 ÷ 50	Potencia 3
51 ÷ 55	Potencia 2
56 ÷ 60	Potencia 1
≥ 60	Potencia 1 / Potencia Mod

Paso potencia = (Delta/ (Potencia de funcionamiento-1)) = 20 /4= 5 °C

8.4. Retardo Cambio Potencia

Cuando el sistema se lleva a **Normal** de la fase de **Encendido**, la Potencia de Combustión aumentara con un retardo igual al timer **T18** hasta conseguir la potencia final.
Una vez conseguida la potencia deseada, los sucesivos cambios de potencia tendrán un retardo igual al timer **T17**.

8.5. Retardo apagamiento ventilador aspiración

El ventilador de aspiración se apaga con un retardo de **T37** segundos respecto al ventilador combustión. Para deshabilitar este funcionamiento imponer **T37** a 0.

8.6. Motor Cargamento pellet

Cuando el Sensor nivel pellet señala la ausencia de material, se activa esta salida para efectuar el cargamento de la reserva.
Si en un tiempo **T24** no viene conseguido el nivel de pellet impostado, el sistema va en Apagamiento con error (**Er18**). Si se llena la reserva manualmente, es posible resetear el error y reencender el sistema.

Si al contrario el nivel de pellet es conseguido, el cargamento del material prosigue por un tiempo igual a **T23**.

8.7. Motor Extracción de cenizas

Al acabar el timer de OFF **T43**, si la caldera se encuentra en estado de Apagado (y ha estado encendida al menos una vez) o Standby, viene activada esta salida para **T44** segundos.
Si por el contrario la caldera al acabar el timer **T43** está en un estado diverso de los precedentes, el motor viene mantenido apagado en espera y viene decreciendo un contador (que inicialmente tiene el valor del parámetro **P31**) cada **T43** minutos.
Si el contador llega a cero y la caldera esta todavía encendida, el motor viene activado por **T44** segundos y el contador viene reiniciado.

8.8. Motor Limpieza de tubos

Al acabar el timer de OFF **T44**, si la caldera se encuentra en estado de Apagado (y ha estado encendida al menos una vez) o Standby, viene activada esta salida para **T41** segundos.
Si por el contrario la caldera al acabar el timer **T44** está en un estado diferente de los precedentes, el motor viene mantenido apagado en espera y viene decreciendo un contador (que inicialmente tiene el valor del parámetro **P30**) cada **T44** minutos.
Si el contador llega a cero y la caldera esta todavía encendida, el motor viene activado por **T41** segundos y el contador viene reiniciado.

8.9. Cierre seguridad de combustible

Esta salida viene activada en fase de CheckUp de la caldera. Después **T50** segundos necesarios para la apertura del cierre de seguridad del combustible viene activada la alimentación para el inverter (que controla el sinfín) y comienza el timer **T01**. La salida está siempre activa menos en apagado, Apagamiento, Bloqueo y fase pausa del Standby.
En caso de Termostato vano Pellet el cierre viene cerrado.

8.10. Gestión Instalación Hidraulica

Impostando el parámetro **P35** es posible elegir la configuración de la instalación hidráulica considerada más idónea.
NOTA: En el siguiente esquema, la bomba **P1** se refiere siempre a la salida **OUT8** de la SY400, mientras la válvula **P2** (o bomba **P2**) se refiere siempre a la salida **OUT9** del esquema expuesto.
Se recuerda que **T18** es el termostato Antiheladas, **T19** termostato bomba de instalación, **T20** termostato sanitario mínimo, **T21** termostato sanitario máximo, **T29** termostato boiler, **T30** termostato diferencial.

CONFIGURACIÓN 0

Impostando el parámetro **P35** = **0** se elige la configuración mostrada en fig.1 y en fig.2
NOTA: S1 = Sonda Caldera, FL = Flusostato, P1 = Bomba Instalación, P2 = Válvula sanitaria

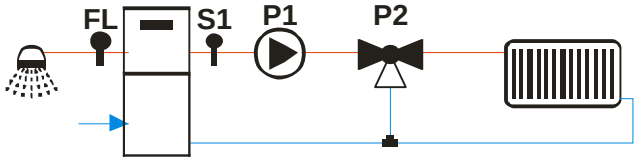


fig. 1

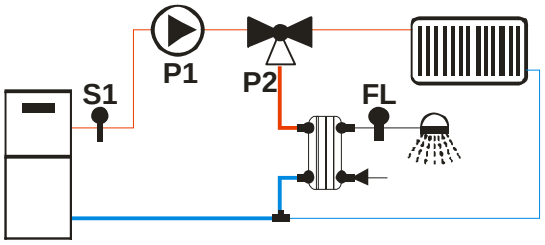


fig. 2

Bomba
La **Bomba** tiene el siguiente funcionamiento:

1) temperatura agua < termostato **T18** (para evitar el congelamiento del agua)
2) termostato **T20** < temperatura agua < termostato **T19**
3) temperatura agua > termostato **T19** y contacto crono cerrado si **A07 = 3** o de todas formas activa si flusostato cerrado
4) temperatura agua > termostato **T21**

Si **A15** = 1 es impostado el funcionamiento a Step (paso) de la Bomba (ver par. 0).

Flusostato (FL)
Para la gestión de la instalación es posible utilizar el Flusostato.

a) Gestión con Flusostato

El Flusostato (FL) revela la petición de agua del exterior para dar prioridad a la producción de agua caliente para la instalación sanitaria. El **cierre** del **contacto** implica:

Si temp. agua<termostato **T21** y temp. agua>termostato **T19** (S1)→ la Electroválvula dirige el flujo hacia el sanitario. La bomba esta activada y hay producción de agua caliente. Si el sistema está en Normal, la potencia de combustión está regulada en automático.

b) Gestión sin Flusostato

Si temperatura agua**<**termostato **T19** la Electrovalvula **P2** se gira hacia recirculación, de otro modo conmuta hacia la instalación.

Ejemplo:
T18 = 5 °C, **T19** = 40 °C, **T20** = 30 °C, **T21** = 70 °C

Temperatura agua	Flusostato	Válvula P2	Bomba P1
T < 5°C		instalación(OFF)	**ON**
5°C ≤ T< 30°C		instalación(OFF)	OFF
30°C ≤ T< 40°C		**recirculación(ON)**	**ON**
40°C ≤ T< 70°C	abierto	instalación(OFF)	**ON**
	cerrado	**recirculación (ON)**	**ON**
T≥70°C		instalación (OFF)	**ON**

CONFIGURACIÓN 1

Impostando el parámetro **P35** = **1** se elige la configuración mostrada en fig.3 o en fig. 4:
NOTA: S1 = Sonda Caldera, FL = Flusostato, P1 = Bomba Instalación, P2 = Bomba Sanitaria

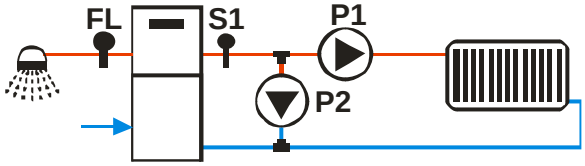


fig. 3

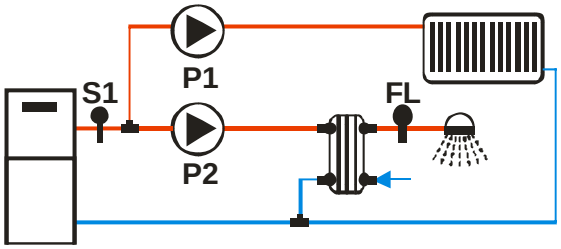


fig. 4

Gestión Bomba
Hay dos bombas, una para la recirculación, la otra para la instalación de calefacción.

La Bomba de la instalación **P1** esta **activa** si:
1) temperatura agua < termostato **T18** (para evitar la congelación del agua)
2) temperatura agua > termostato **T19** y contacto crono cerrado si **A07 = 3** y no hay requerimiento de agua sanitaria
3) temperatura agua > termostato **T21**

Si **A15** = 1 esta impuesto el funcionamiento a (paso) Step de la Bomba (ver par. 0).

La Bomba de recirculación **P2** esta **activa** si:
1) Term.**T20**<temp. agua<Term.**T19**
2) Term.**T19**<temp. agua<Term.**T21** y hay requerimiento de agua sanitaria

En todos los otros esta desactivada.

Flusostato (FL)
El **Flusostato** revela el requerimiento de agua sanitaria. El **cierre** del **contacto** implica:
Si temp. agua < Termostato **T21** **y** temp. agua **>** Termostato **T20** (S1) → activación Bomba recirculación y desactivación de bomba de instalación. Si la caldera esta en Normal, la potencia de combustión está regulada en automático.

Ejemplo:

T18 = 5 °C, **T19** = 40 °C, **T20** = 30 °C, **T21** = 70 °C

Temperatura agua	Flusostato	Bomba P2	Bomba P1
T < 5°C		OFF	**ON**
5°C ≤ T< 30°C		OFF	OFF
30°C ≤ T< 40°C		**ON**	OFF
40°C ≤ T< 70°C	abierto	OFF	**ON**
	cerrado	**ON**	OFF
T ≥ 70°C		OFF	**ON**

INMECAL Innovaciones Metacalorificas, s.l.
Fabricantes de calderas de biomasa
Accesorios de almacenamiento
Sistemas de alimentación y extracción de combustible

CONFIGURACIÓN 2

Impostando el parámetro **P35** = **2** se elige la configuración mostrada en fig: 5

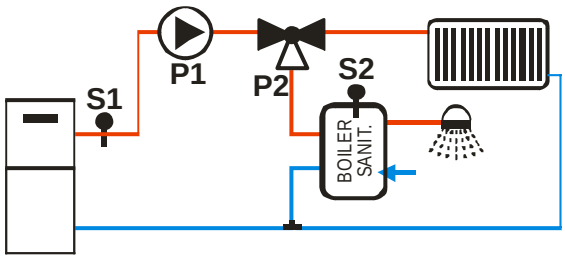


fig. 5

Hay dos sondas: la sonda Caldera (S1) y la sonda Boiler (S2).

La **Bomba P1** esta **activa si**

1. temperatura agua < termostato **T18** (para evitar el congelamiento del agua)
2. temperatura caldera > termostato **T20** **y** temperatura boiler < termostato **T29** y (temperatura en caldera - temperatura en el boiler) > termostato diferencial **T30**
3. temperatura agua > termostato **T19** y contacto crono cerrado si **A07 = 3**
4. temperatura agua > termostato **T21**

En todos los otros casos esta desactivada.

Si **A15** = 1 esta impostado el funcionamiento a Step (paso) de la Bomba (ver par. 0).

La **Válvula P2** esta **girada hacia** el **boiler** (salida activa) **si**:

1. temperatura agua en el boiler < termostato Boiler **T29** **y**
2. **T20** < temperatura agua en caldera < **T21** **y**

En todos los otros casos esta desactivada.

Ejemplo:
T18 = 5 °C, **T19** = 40 °C, **T20** = 30 °C, **T21** = 70 °C, **T29** = 55 °C, **T30** = 5 °C

Temp. sonda S1	Temp. sonda S2	Diferencial	Válvula P2	Bomba P1
T < 5°C			OFF	**ON**
5°C ≤ T< 30°C			OFF	OFF
30°C ≤ T< 40°C	T < 55°C	< 5°C	**ON**	OFF
		≥ 5°C	**ON**	**ON**
	T ≥ 55°C		OFF	OFF
40°C ≤ T< 70°C	T < 55°C	< 5°C	**ON**	OFF
		≥ 5°C	**ON**	**ON**
	T ≥ 55°C		OFF	**ON**
T ≥ 70°C			OFF	**ON**

CONFIGURACIÓN 3

Impostando el parámetro **P35** = **3** si elige la configuración mostrada in fig.6:

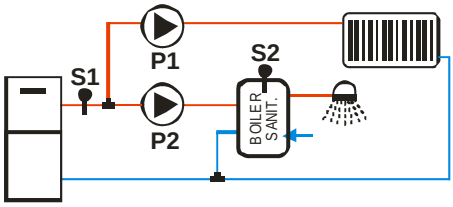


fig. 6

Hay dos bombas, una para la recirculación (**P2**), la otra para la instalación de calefacción (**P1**) y dos sondas, la sonda Caldera (S1) y la sonda Boiler (S2).

Gestión Bombas

La **Bomba P1** esta **activa si**

1. temperatura agua<termostato **T18** (para evitar el congelamiento del agua)
2. temperatura agua>termostato **T19** y contacto crono cerrado si **A07 = 3** y termostato boiler > termostato Boiler **T29**
3. temperatura agua en caldera > **T21**

En todos los otros casos no está activa.

Si **A15** = 1 es impostado el funcionamiento a Step (paso) de la Bomba (ver par. 0).

La **Bomba P2** esrá **activa si:**

1. temperatura agua>termostato **T20** y temperatura agua boiler < termostato Boiler **T29 y** (temperatura caldera -temperatura boiler) > termostato **T30**
2. temperatura agua en caldera < **T21**

En todos los otros casos no está activa.

Ejemplo:

T18 = 5 °C, **T19** = 40 °C, **T20** = 30 °C, **T21** = 70 °C, **T29** = 55 °C, **T30** = 5 °C

Temp. sonda S1	Temp. sonda S2	Diferencial	Bomba P2	Bomba P1
T < 5°C			OFF	**ON**
5°C ≤ T< 30°C			OFF	OFF
30°C ≤ T< 40°C	T < 55°C	< 5°C	OFF	OFF
		≥ 5°C	**ON**	OFF
	T ≥ 55°C		OFF	OFF
40°C ≤ T< 70°C	T < 55°C	< 5°C	OFF	OFF
		≥ 5°C	**ON**	OFF
	T ≥ 55°C		OFF	**ON**
T ≥ 70°C			OFF	**ON**

CONFIGURACIÓN 4

Impostando el parámetro **P35** = **4** se elige la configuración mostrada en fig. 7:

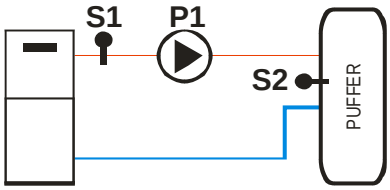


fig. 7

Hay dos sondas: la sonda Caldera (S1) y la sonda Boiler (S2).
La **Bomba** (P1) está **activa** si:

1. temperatura en caldera < termostato **T18** (para evitar el congelamiento del agua)
2. temperatura en caldera > termostato Activación Bomba **T19 y**
3. (temperatura en caldera - temperatura en el Puffer) > termostato diferencial **T30**
4. temperatura en caldera > termostato **T21** independientemente del diferencial.

En todos los otros casos no está activa.

Al alcanzar la temperatura del termostato **T29**, la caldera va a estado StandBy (si está habilitado).
Ejemplo :
T18 = 5°C, **T19** = 40 °C, **T21** = 85 °C, **T30** = 5 °C.

Temperatura sonda S1	Diferencial	Bomba P1
T < 5°C		**ON**
T < 40°C		OFF
T ≥ 40°C	< 5°C	OFF
	≥ 5°C	**ON**
T ≥ 85°C		**ON**

CONFIGURACIÓN 5

Impostando el parámetro **P35** = 5 se elige la configuración mostrada en fig. 8:

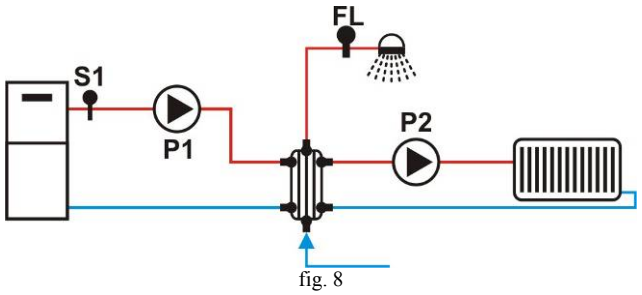


fig. 8

INMECAL Innovaciones Metacalorificas, s.l.
Fabricantes de calderas de biomasa
Accesorios de almacenamiento
Sistemas de alimentación y extracción de combustible

Hay dos bombas, una de alimentación del intercambiador **P1**, la otra para la instalación de calefacción **P2,** la sonda Caldera (S1) y el flusostato **FL** para la sanitaria.

Gestión Bombas

La **Bomba P1** está **activa si**

1. temperatura agua < termostato **T18** (para evitar la congelación del agua)
2. temperatura agua > termostato **T20**

En todos los otros casos no está activa.

La **Bomba P2** está **activa si**

1. temperatura agua < termostato **T18** (para evitar la congelación del agua)
2. temperatura agua > termostato **T19** y contacto crono cerrado si **A07 = 3** y no hay requerimiento de agua sanitaria (contacto flusostato abierto)
3. temperatura agua en caldera > **T21**

En todos los otros casos no está activa

Si **A15** = 1 es impostado el funcionamiento a Step (paso) de la Bomba **P2** (ver par. 0).

Flusostato (FL)

El **Flusostato** revela el requerimiento de agua sanitaria. El **cierre** del **contacto** implica:

Si temp. agua < Termostato **T21** **y** temp. agua **>** Termostato **T19** (S1) → desactivación de la bomba instalación **P2**. Si la caldera está en Normal, la potencia de combustión está regulada en automático.

Ejemplo:

T18 = 5 °C, **T19** = 40 °C, **T20** = 30 °C, **T21** = 70 °C, **T29** = 55 °C, **T30** = 5 °C

Temperatura agua	Flusostato	Bomba P2	Bomba P1
T < 5°C		**ON**	**ON**
5°C ≤ T< 30°C		OFF	OFF
30°C ≤ T< 40°C		OFF	**ON**
40°C ≤ T< 70°C	abierto	**ON**	**ON**
	cerrado	OFF	**ON**
T ≥ 70°C		**ON**	**ON**

8.10.1Funcionamiento a Step (paso) de la Bomba.

Para activar esta función impostar el parámetro **A15** = 1.
Si la temperatura del agua sube por encima del Termostato de activación bomba **T19** la bomba viene encendida por un tiempo **T12**. Al final del timer **T12** el Termostato bomba es aumentado el valor del parámetro **D06**. El valor del nuevo Termostato bomba viene **T19*=T19+D06**.

Si la temperatura del agua está debajo de este nuevo Termostato bomba **T19***, la bomba viene apagada y la temperatura del agua crece. Cuando la temperatura del agua supera **T19*** la bomba es encendida por un tiempo **T12**.
Al final del timer **T12** el Termostato bomba se incrementa nuevamente **D06**.
El nuevo valor del Termostato bomba es **T19**=T19*+D06**.
Este procedimiento de incremento del Termostato bomba viene repetido hasta el valor (**Termostato Caldera–D07**).
Cuando la temperatura del agua supera este valor, el ciclo Step termina y el funcionamiento de la bomba depende del valor del parámetro **A23**:

- **A23=0** → el Termostato bomba **T19** se queda en el último valore adquirido
- **A23=1** → el Termostato bomba **T19** regresa al valor inicial. Si la temperatura del agua debiese regresar debajo **T19**, el ciclo Step viene reactivado.

8.11. Gestión de la velocidad del ventilador de aspiración de humos.

La gestión de la Combustión a través del **Ventilador de Aspiración**, se puede hacer de dos modos:

- **A Potencia de funcionamiento Regulada:**
  - **ENCENDIDO, ESTABILIZACIÓN, NORMAL, MODULACIÓN.** Variando la velocidad del ventilador en base a la lectura del sensor de presión
- **A Potencia de funcionamiento fija:**
  - **ENCENDIDO** Parámetro **SETPOINT DEPRESIÓN ENCENDIDO[PR00] = 0**
  - **ESTABILIZACIÓN** Parámetro **SETPOINT DEPRESIÓN ESTABILIZACIÓN[PR01] = 0**
  - **NORMAL**Parámetro **SETPOINT DEPRESIÓN NORMAL[PR02-PR03-…PR06] = 0**
  - **MODULACIÓN** Parámetro **SETPOINT DEPRESIÓN MODULACIÓN[PR10] = 0**

Descripción de las varias gestiones:

Gestión a Potencia de funcionamiento Regulada:

En esta modalidad, queremos que el sistema trabaje buscando mantener la presión diferencial dentro de una banda programable, cuyo valor sea por ejemplo (según el estado del regulador) igual a **SETPOINT DEPRESIÓN ESTADO_REGULACIÓN[PR0X]** ± **DELTA DEPRESIÓN ESTADO _REGULACIÓN[PR2X]** con **ESTADO_REGULACIÓN** igual a ENCENDIDO,ESTABILIZACIÓN,NORMAL (Potencia1,Potencia2,…,Potencia5) o MODULACIÓN.
Funcionamiento en los diferentes estados:

El valor mínimo de la banda de presión está definido de **SETPOINT DEPRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR0X]** - **DELTA DEPRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR2X]** mientras el valor máximo es dado de la suma de **SETPOINT PRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR0X]** +**DELTA PRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR2X].**

Entrados en uno de los estados arriba citados, por primera vez, el Sistema espera un tiempo igual **TIEMPO ESPERA REGULADOR [T70]** para hacer que la potencia en acto sea la potencia prefijada **POTENCIA ESTADO _ REGULACIÓN [F0X]**, lleva la presión al rango

prefijado. Una vez acabado el tiempo de espera el sistema comienza a regular el ventilador en el caso en el cual el valor de la presión resulte estar fuera del rango.

Si la presión vuelve a entrar en los rangos prefijados, el ventilador continua a la velocidad corriente.

Si la presión resulta menor del valor **DEPRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR0X]** - **DELTA DEPRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR2X]** el termorregulador aumenta la Velocidad del Ventilador un valor igual al parámetro **Step REGULACIÓN VENTILADOR ASPIRACIÓN [U84]** y puede esperar un tiempo igual a **PERIODO INTERVENCIÓN REGULADOR [T69]**, antes de regresar a verificar la presión. Si al acabar este tiempo la medida ha vuelto a entrar en los rangos, entonces viene dejada la velocidad corriente de otra manera se ejecuta otra regulación.

Si la presión resulta mayor del valor **SETPOINT DEPRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR0X]** +**DELTA DEPRESIÓN ESTADO _ REGULACIÓN [PR2X].** el Termorregulador disminuye la velocidad del ventilador de un valor igual al parámetro **Step REGULACIÓN VENTILADOR ASPIRACIÓN [U84]** y puede esperar un tiempo igual a **PERIODO INTERVENCIÓN REGULADOR [T69]**, antes de regresar a verificar la presión. Si al acabar de este tiempo la medida vuelve a entrar en los rangos, entonces viene dejada la velocidad corriente de otra manera se ejecuta otra regulación.

Si la Regulación del Ventilador llega al mínimo consentido **POT- ESTADO _ REGULACIÓN -MIN [F4X]** o al máximo **POT- ESTADO _ REGULACIÓN -MAX [F6X]**, queda en estos valores no pudiendo andar más allá.

Si la presión resulta ser inferior al parámetro **UMBRAL ALARMA PRESIÓN MIN [PR70]** o **UMBRAL ALARMA PRESIÓN MAX [PR90]** por un tiempo mayor de **TIEMPO UMBRAL ALARMA PRESIÓN [T80]** entonces vendrá visualizado respectivamente la alarma en pantalla Er34 o Er35 con el consiguiente apagamiento de la caldera. La señalización esta también disponible en el monitor del software System Evolution.

8.12. Módulo Lambda.

El Termorregulador está para la comunicación con el módulo **SYLambda100**, con el cual puede gestionar la lectura de una Sonda Lambda.
Para configurar la presencia del Modulo SYLambda100 en el sistema, actuar sobre el parámetro **Habilitación Modulo Lambda[P66]** en el siguiente modo:

Habilitación Modulo Lambda[P66]	**Configuración**
0	Modulo Lambda **no presente** en el Sistema
1	Modulo Lambda **presente** en el Sistema

ATENCION: Si se configura P66 a 0 y el Modulo Lambda no viene gestido por el Termoregulador SY400. Si esto estuviese presente en el sistema ,mover la sonda Lambda de la salida de los humos para no correr el riesgo de dañarla.

8.13 Regulador Sonda Lambda.

El Termorregulador **SY400** con la ayuda de la placa **SYLambda100** para la gestión de **Sondas Lambda**, esta en grado de monitorizar la cantidad de Oxigeno presente en los gases de descarga del sistema.A traves de esta lectura y las regulaciones de combustión configurables para nuestra caldera, es posible conseguir su máximo rendimiento con la mínima emisión de sustancias nocivas en el ambiente. Para la correcta utilización del sistema actuar del siguiente modo:

1. Alimentar el Sistema y las dos placas **Sy400**, **SYLambda100**. Encenderlo y hacerlo funcionar con sus parámetros, con Regolación Sonda Lambda deshabilitada (parámetro **Habilitacion Regulador Lambda[P58] = 0**). Una vez fuera de la fase de encendido y llegados a regimen (**NORMALE**), monitorizar con un instrumento para el control de los humos de combustión, el estato del **Oxigeno (O2)** y del **Monoxido de Carbono (CO)** presentes en los gases de descarga. Mantener la duración del test por algunas horas , en modo de relevar el porcentaje de Oxigeno correspondiente al minimo valor de Monoxido de Carbono.
   Repetir sucesivamente este test , tambien para todas las potencias de la **MODULACIÓN**.

2. Una vez encontrados los valores de Oxigeno optimos prara cada potencia de nuestro Sistema, vamos a configurar el regulador Lambda, imponiendo:
   - Los valores de Oxigeno relevados en los parámetros **SET OXIGENO Potencia1[o03]**, **SET OXIGENO Potencia2 [o04]**, **SET OXIGENO Potencia3 [o05]**, **SET OXIGENO Potencia4 [o06]**,
   - **SET OXIGENO Potencia5 [o07]**, **SET OXIGENO MODULACION[o11]**.
   - Los porcentajes de desviación de los valores de SET deseados en **RANGO OXIGENO Potencia1 [o23]**, **RANGO OXIGENO Potencia2 [o24]**, **RANGO OXIGENO Potencia3 [o25]**, **RANGO OXIGENO 4[o26]**, **RANGO OXIGENO Potencia5[o27], RANGO OXIGENO MODULACION [o31]**.
   - El intervalo de tiempo cada cuanto seguir una regulación de la combustión en **PERIODO DE INTERVENCION LAMBDA[T62]** (tener presente que menor es este tiempo, menos lecturas de Oxsigeno vvienen hechas por el sistema).
   - El tiempo de espera con regulador fijo al mínimo o al máximo , antes de actuar sobre otra salida o ir en error , en **TIEMPO REGULACION LAMBDA MAX[T63]**.
   - El tiempo de espera antes de iniciar a regular (Estabilización del Sistema) en **TIEMPO ESPERA REGULADOR LAMBDA[T64]**.
   - El tipo de regulación Combustion que se quiere seguir en **Habilitación Regulador Lambda[P58]** entre los 15 consentidos:
   -

9. Mantenimiento Sistema Lambda.

La sonda Lambda es autocalibrante a traves del procedimiento descrito en el Menú Lambda del Menù Protegido.
No efectuar tal procedimiento inutilmente a menos que no nos encontremos en los siguientes casos:

- Primera instalación
- Instalación de una nueva **Sonda** o de un nuevo modulo **SYLambda100**
- La medición del oxigeno ambiental (en ausencia de humos) esta claramente fuera de lo previsto de **20,95% Ossigeno +/- 1%**
- Es aconsejable efectuar la calibración despues de las primeras **300h** de funcionamiento continuado y periodicamente durante las fases de mantenimiento (anual o mas frecuente).

Seguir los siguientes pasos para calibrar el sensor:

1. Asegurarse que la sonda se encuentra en aire puro , sin combustión o humos que la contaminen. No es importante la temperatura a la que se encuentra , lo importante es que no este inmersa en gases combustionados de cualquirer naturaleza.
2. Despues de haber controlado cuidadosamente:
   - El ajuste de la sonda a los terminales.
   - La integridad del cable de conexión.
   - La conexión entre la placa **SYLambda100** y **SY400**
   - La conexión de las alimentaciones.
   - parámetro **P66** (en el Menú secreto en Impostaciones por defecto) que debe ser a 1
   - parámetro **P58** (en el Menú secreto en Lambda - Control) que debe tener valor diverso de 0.

   Dar alimentación al sistema.
3. Entrar en el **Menù Lambda** submenù **Verifica Calibración** del Menù de Sistema.Comenzar la verificación de calibración (duración cerca 90 segundos) como se describe en el parrafo ***"Calibración Sonda Lambda"***.
4. Si el valor leido esta fuera del **20,95% +/- 1%** comenzar el procedimiento de calibración (duración cerca 150 segundos) como esta descrito en el parrafo ***"Calibración Sonda Lambda"***.
5. Esperar el final y verificarel nuevo valor leido.
6. Si la lectura continua a no ser correcta, probar a seguir el procedimiento entero y eventualmente sustituir el Modulo Lambda o la Sonda suministrada.

La calibración esta acabada.

10. Módulo Módem.

La centralita gestiona un modulo modem (suministrado sobre pedido)
El modem va conectado a traves de los cables y conectores suministrados a la presa RS232 (ver el esquema de conexiones)
Para habilitar la gestión del modem imponer el parámetro **A50** = 1.
El modem sera dotado de una tarjeta SIM de cualquier operador ,directamente del cliente de la caldera.

10.1. Funcionalidad Básica.

A traves de este dispositivo es posible efectuar el encendido , el apagado, requerimiento del estado de visualización de eventuales errores via SMS.
El usuario envia un SMS hacia el número de la tarjeta SIM ,insertada en el modem con una de las siguientes palabras clave:

- Start
- Stop
- Status
- Learn

La palabra START enciende la caldera (si no esta ya encendida); la centralita responde hacia el numero del cual ha recibido il comando con un mensaje en el cual estara , el estado de la caldera On o Off y si hay error.
La palabra STOP apaga la caldera (si no esta ya apagada); la centralita responde hacia el numero del cual ha recibido el comando con un mensaje en el cual estara el estado de la caldera On o Off y si hay error.
La palabra STATUS requiere el estado a la centralita que responde , enviando el estado y eventuales errores , con un mensaje hacia el numero del cual ha recibido el comando.
La palabra LEARN informa la centralita sobre que numero de movil debera ser enviado un SMS in caso de errores ; esta es la única palabra clave a traves de la cual la centralita envia en autonomia un SMS, escribiendo el estado de la caldera y el error ,cada vez que se verifica tal evento.
Las palabras clave pueden ser escritas indiferentemente en mayuscula o minuscula.

10.2. Funcionalidad Avanzada.

Esta funcionalidad preveé que el modem sea utilizado por el telecontrol a traves de System Evolution 3. Dirigirse al manual del software para las instrucciones de uso.

11.Datos Técnicos.

Cod. Termorregulador: SY400
Revisión: 1.0

Data: 05/11/2009

- Alimentación 220Vac 50Hz con protección de Fusible de 5A Retardado
- Panel de mandos multifunción con Display LCD
- Gestión encendido y apagamiento de caldera
- Reloj de sistema con programación
- Gestión sonda de HUMOS
- Gestión sonda de CALDERA
- Gestión sonda BOILER
- Activación alimentación Inverter sinfín
- Activación alimentación resistencia
- Activación alimentación Bomba Instalación
- Activación alimentación Electroválvula
- Activación alimentación Motor Cargamento Pellet
- Activación alimentación Extracción de cenizas
- Activación alimentación Motor limpieza de tubos
- Activación alimentación Cierre de seguridad de combustible
- Regulación Ventilador Combustión
- Regulación Ventilador Secundario
- Regulación Ventilador Aspiración de humos
- Regulación función de Modulación y Standby
- Funciones de Seguridad y alarmas
- Sensor nivel Pellet
- Termostato vano pellet (retorno de llama)
- Contacto para entrada GSM/Crono externo
- Presostato
- Termostato de Máxima a Rearme
- Termostato de Seguridad a Rearme
- Entrada Flusostato para lectura de requerimiento de agua
- Entrada Sensor de Presión para medida de presión de agua en caldera
- Entrada Sensor de Depresión de humos por regulación ventilador de aspiración

12. TRANSPORTE.

La caldera debe permanecer siempre en posición vertical, moviéndola por medio de carretillas manuales o autopropulsadas, con capacidad para levantar el palé sobre la que se encuentra embalada, o bien directamente el cuerpo de la caldera, después de haber retirado el embalaje, cogiéndola por debajo de su armazón.

Tener cuidado de no dañar con golpes o salpicaduras de agua las partes eléctricas o mecánicas, una vez retirado el embalaje de protección.

El almacenamiento y el transporte de la cadera y tolva deben efectuarse de modo que no queden expuestos a la lluvia o humedad permanente, que podrían dañar las piezas e eléctricas y metálicas no protegidas.

13. PIEZAS DE REPUESTO Y ACCESORIOS

Para un correcto y óptimo funcionamiento de la caldera, así como para la cobertura de la misma por la garantía, se recomienda utilizar repuestos y accesorios originales de INMECAL.

14. SOLUCIÓN DE AVERÍAS

AVERIA	SOLUCION
Panel de mandos no funciona	- Revisar de corriente de alimentación - Fusible de protección fundido sustituir.
Fallo de encendido	- Revisar nivel combustible en quemador. - Comprobar resistencia encendido.
Sinfín de alimentación no gira	- Comprobar posible obturación del alimentador limpiar. - Revisar entrada de corriente en motor.
Mensaje de error en pantalla	- Comprobar código de error en lista de errores. - Revisar error y subsanar.
Llama de combustión pobre	- Revisar alimentación de combustible - Revisar alimentación de aire
Demasiado humo en salida de chimenea	- Posible obturación de intercambiador limpiar - Combustible demasiado húmedo - Incrementar alimentación aire
No alcanza la temperatura prefijada	- Revisar alimentación de caldera - Revisar interior y limpiar
Obturación rápida de los tubos del intercambiador	- Mala regulación combustible - Revisar receta de combustión - Combustible húmedo.